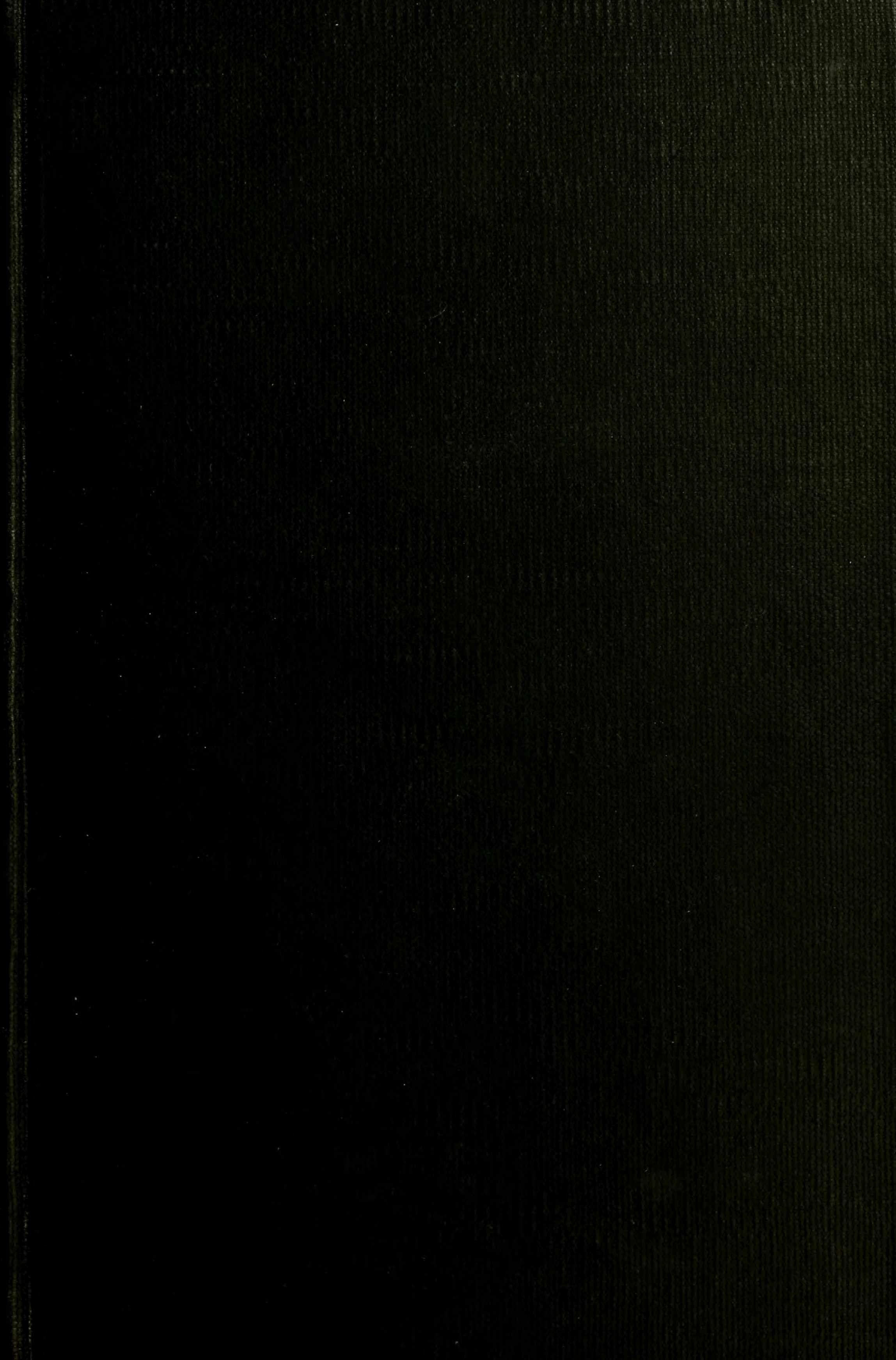




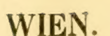
SITZUNGSBERICHTE

DER KAISERLICHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

DREIUNDVIERZIGSTER BAND.



WIEN.

AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION BEI KARL GEROLD'S SOHN, BUCHHÄNDLER DER KAIS. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

1861.

SITZUNGSBERICHTE

DER

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE

DER KAISERLICHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

XLIII. BAND. I. ABTHEILUNG.

JAHRGANG 1861. — HEFT I BIS V.

(Mit 19 Tafeln, 3 Karten, 1 Durchschnitt u. 1 Profiltafel.)

WIEN.

AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION BEI KARL GEROLD'S SOHN, BUCHHÄNDLER DER KAIS. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

1861.

INHALT.

SITZUNGSBERICHTE

DER

KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

XLIII. BAND.

ERSTE ABTHEILUNG.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Anatomie, Geologie und Paläontologie.



I. SITZUNG VOM 3. JÄNNER 1861.

Freiherr von Wüllerstorf und Urbair, Commodore in der k. k. österreichischen Kriegsmarine, dankt mit Schreiben vom 22. December 1860 für seine Wahl zum correspondirenden Mitgliede der Akademie.

Eingesendet wurden folgende Abhandlungen:

„Über die fossile Gattung *Acicularia* d'Arch." von Prof. Reuss in Prag.

„Über die Eigenschaften einiger bestimmten Integrale" von Dr. A. Winckler in Gratz.

„Bestimmung der Lage eines beliebigen Punktes auf dem Felde nach der als bekannt vorausgesetzten Lage dreier anderer Punkte" von Prof. K. Breymann in Mariabrunn.

Der Secretär theilt der Classe mit, dass für die am 30. Mai 1857 ausgeschriebene astronomische Preisfrage: „Es sind möglichst „zahlreiche und möglichst genaue photometrische Bestimmungen „von Fixsternen in solcher Anordnung und Ausdehnung zu liefern, „dass der heutigen Sternkunde dadurch ein bedeutender Fortschritt „erwächst", drei Bewerbungsschriften rechtzeitig, d. i. vor dem 1. Jänner 1861, eingesendet wurden, und zwar:

a) Die erste von Berlin mit dem Motto: „Δεῖ ἐλευθέριον εἶναι τῇ γνώμῃ τὸν μέλλοντα φιλοσοφεῖν".

b) Die zweite von München mit dem Motto: „*Gutta cavat lapidem*".

c) Die dritte von Speyer mit dem Motto:

„Ich messe mit scharfem Maass das Licht aller Sterne des Himmels von der glänzendsten Sonne bis zu dem schwächsten Lichtpunkt".

Endlich macht der Secretär eine vorläufige Mittheilung über das neueste Verfahren von Carré, Eis im Grossen mit sehr geringen Kosten zu erzeugen, die er einem Privatschreiben des Herrn Sectionsrathes Ritter von Schwarz in Paris entnimmt. Der Secretär hofft der Classe die Versuche selbst mit einem Originalapparate von Carré, den Herr von Schwarz für denselben zu besorgen so gefällig war, zeigen zu können.

Herr Director Kreil liest ein Schreiben des österreichischen Reisenden, Herrn Hauptmanns Karl Friesach, über dessen Aufenthalt in Süd-Amerika und namentlich über die in Brasilien von ihm ausgeführten magnetischen und geographischen Bestimmungen.

Herr Dr. Reitlinger, Assistent am k. k. physikalischen Institute, überreicht eine Abhandlung: „Über die Schichtung des elektrischen Lichtes", nebst einer „vorläufigen Note über die Lichtenberg-schen Figuren in verschiedenen Gasen".

Herr Dr. Mach legt eine Abhandlung vor: „Über das Sehen von Lagen und Winkeln durch die Bewegung des Auges. Ein Beitrag zur Psychophysik".

Herr Dr. Adolph Weiss übergibt eine Abhandlung: „Über die Abhängigkeit der Liniendistanzen im Spectrum des Gases der Untersalpetersäure von der Dichte desselben".

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Akademie der Wissenschaften, Königl. Preuss., zu Berlin, Abhandlungen aus dem Jahre 1859. Berlin, 1860; 4⁰.

— der Wissenschaften, Königl. Bayer., zu München, Sitzungsberichte 1860, Heft 3. München, 1860; 8⁰.

Annalen der Chemie und Pharmacie, herausgegeben von Fr. Wöhler, J. Liebig und Herm. Kopp. N. R. XL. Band, 2. Heft, November. Leipzig und Heidelberg, 1860; 8⁰.

D'Archiac, A., Notice sur la vie et les travaux de P. A. Dufrénoy, suivie d'une liste bibliographique de ses publications. (Lue á la Société géologique de France, dans la séance du 21 mai 1860.) 8⁰.

Astronomical Journal, Nr. 139 & 140. — Vol. VI. Nr. 19 & 20. Cambridge, 1860; 4⁰.

Astronomische Nachrichten, Nr. 1284 — 1288. Altona, 1860; 4⁰.

Austria, XII. Jahrgang, LI. — LIII. Heft. Wien, 1860; 8⁰.

Cosmos, IXe Année, 17e Vol., 24e—26e Livraison. Paris, 1860; 8º.

Gazette médicale d'Orient, IVe année, Nr. 9. Constantinople, 1860; 4º.

Gesellschaft, Deutsche geologische, Zeitschrift. XII. Band, 1. Heft. Mit 7 Tafeln. Berlin, 1860; 8º.

— Physikalische zu Berlin, Die Fortschritte der Physik im Jahre 1858. XIV. Jahrgang, 1. und 2. Abtheilung. Berlin, 1860; 8º.

— Physikalisch-medizinische, zu Würzburg, Würzburger medizinische Zeitschrift. I. Band, 2., 3. und 4. Heft. Würzburg, 1860; 8º. — Würzburger naturwissenschaftliche Zeitschrift. I. Band, 2. Heft. Würzburg, 1860; 8º.

Gruber, Wenzel, Die supernumerären Brustmuskeln des Menschen. Mit 2 Tafeln. (Mémoires de l'Acad. Imp. des sc. de St. Pétersbourg. VIIe série, tome III, Nr. 2.) St. Petersburg, 1860; 4º.

Grunert, J. A., Archiv für Mathematik und Physik. XXXV. Theil. 2. und 3. Heft. Greifswald, 1860; 8º.

L'Hydrothérapie, Journal des eaux, rédigé par M. E. Duval. 2me année, fasc. 11. Paris, 1860; 8º.

Jahrbuch, Neues, für Pharmacie und verwandte Fächer. herausgegeben von G. F. Walz und F. L. Winckler. Band XIV. Heft 4 und 5. Heidelberg, 1860; 8º.

Land- und forstwirthschaftliche Zeitung, X. Jahrgang, Nr. 36, XI. Jahrgang, Nr. 1. Wien, 1860 und 1861; kl. 4º.

Lotos, Zeitschrift für Naturwissenschaften, X. Jahrgang, November. Prag, 1860; 8º.

Marignac, C., Recherches chimiques et cristallographiques sur les fluozirconates. (Extrait des Annales de Chimie et de Physique, 3e serie, LX.) 8º.

Ministerium, k. k., des Innern, Das Wasser in und um Wien rücksichtlich seiner Eignung zum Trinken und zu anderen häuslichen Zwecken. (Nach dem Berichte der vom hohen Ministerium des Innern zum Behufe dieser Untersuchung eingesetzten Commission.) Wien, 1860; 8º.

Mittheilungen des k. k. Genie-Comité über Gegenstände der Ingenieurs- und Kriegs-Wissenschaften, Jahrgang 1860. V. Band, 4. Heft. Wien, 1860; 8º.

— aus Justus Perthes' geogr. Anstalt, 12. Heft. Gotha, 1860; 4º.

Nyst, H., Notice sur deux coquilles nouvelles du genre Crassatelle. — Notice sur quelques Bulimes nouveaux ou peu connus. Avec

3 planches. — Description succincte d'un nouveau Mollusque marin des rives de l'Escaut. — Rapport sur la découverte d'ossemens fossiles faite à Saint-Nicolas, en 1859. — Sur des ossemens fossiles trouvés dans les environs de Saint-Nicolas. Communication de M. le docteur van Ramdonck — Sur une découverte d'ossements fossiles; notice de M. de docteur Scohy. (Extrait des Bulletins de l'Académie Royale de Belgique.) 8°. — Notice sur une coquille du genre Cyrène extraite du puit artésien d'Ostende. (Extrait du Bulletin de la Société Paléontologique de Belgique, vol. 1r. 1858 à 1859.) 8°.

Schmarda, Ludwig K., Neue wirbellose Thiere, beobachtet und gesammelt auf einer Reise um die Erde 1853 — 1857. I. Band. Turbellarien, Rotatorien und Anneliden. 2. Hälfte. Mit 22 colorirten Kupfertafeln und mehreren hundert Figuren in Holzschnitt. Leipzig, 1861; 4°.

Société Paléontologique de Belgique, fondée à Anvers le 1r Mai 1858, Bulletin. Tome Ir, feuilles Nr. 1 à 5. Anvers, 1860; 8°.

— géologique de France, Bulletin, 2me série, tome XVIIe, feuilles 29—44. Paris, 1859 à 1860; 8°.

Society, the Zoological —, of London, Transactions. Vol. I—III. 1835, 1841, 1849. — Vol. IV, part 1—6. London, 1850—1859; 4°. — Proceedings. Jahrgang 1830—1838, 1840—1859 und 1860, part 1 & 2. London; 8°. — A Liste of the Fellows, annual Subscribers and honorary, foreign and corresponding Members. London, 1858; 8°. — The Charter, By-Laws and Regulations of the Zoolog. Soc. of London, incorporated March 27, 1829. London, 1860; 8°.

Wedl, C., Atlas der pathologischen Histologie des Auges. 2. Lieferung. Mit 6 Tafeln. Leipzig, 1860; 4°.

Wiener medizinische Wochenschrift, X. Jahrgang, Nr. 50—52. Wien, 1860; 4°.

Wochen-Blatt der k. k. steierm. Landwirthschafts-Gesellschaft, X. Jahrgang, Nr. 4 und 5. Gratz, 1860; 4°.

Zeitschrift für Chemie und Pharmacie, herausgegeben von Dr. E. Erlenmeyer und Dr. G. Lewinstein, III. Jahrgang 1860, Heft 21 und 22. Erlangen, 1860; 8°.

Über die fossile Gattung Acicularia d'Arch.

Von dem w. M. **Prof. Dr. Aug. Em. Reuss.**

(Mit 1 Tafel.)

Diese Gattung wurde zuerst für einen kaum 3—4 Millim. langen, im Grobkalke von Pisseloupe bei Pavant vorkommenden fossilen Körper von d'Archiac aufgestellt und in den *Memoires de la société géologique de France V, p. 386, t. 25, f. 8* beschrieben und abgebildet. Dasselbe that später Michelin in seiner *Iconographie zoophytologique p. 176, t. 46, f. 14*, wo zugleich Etrechy bei Etampes als Fundort hinzugefügt wird. Beide zählten die einzige Species — die *A. pavantina* d'Arch. — zu den Bryozoen, ohne aber ihre Stellung unter denselben näher zu bestimmen. Auch Pictet führt sie in der ersten Auflage seines *Traité élementaire de paléontologie* unter den ungenügend bekannten Gattungen im Anhange zu den Bryozoen an *(Tome IV, p. 281)*.

Orbigny scheint sich zuerst eine abweichende Ansicht über das Wesen der Gattung *Acicularia* gebildet zu haben, indem er sie mit *Ovulites* Lam. verbindet und die einzige Species als *Ovulites pavantina* bezeichnet, ohne jedoch seine Ansicht auf irgend eine Weise zu begründen *(Prodrôme de paléontologie stratigraph. II, p. 405 n. 1292)*. Dieselbe wurde von Pictet *(Traite élem. de paléont. 2. edit. IV, p. 484)* und von Bronn *(Lethaea geognostica* 3. Aufl. III, pag. 259) adoptirt, von letzterem aber mit einigem Zweifel, da er ein Fragezeichen beifügt und bemerkt, dass der für *Ovulites* charakteristischen polaren Öffnungen nirgend Erwähnung geschieht. Eine nähere Untersuchung scheint aber von beiden nicht vorgenommen worden zu sein.

In der neuesten Zeit haben auch Parker und Jones *Acicularia* zu den Foraminiferen gezählt und in die Nähe von *Dactylopora* gestellt, ohne aber bis jetzt eine nähere Begründung ihres Ausspruches geboten zu haben (*Annals and mag. of nat. hist. 1860, V, n. 28, p. 293*).

Ich habe mich vor Kurzem wiederholt mit der näheren Untersuchung des in Rede stehenden Fossilrestes beschäftigt. Die dadurch gewonnenen Resultate gestatten mir nicht, mich der neueren Ansicht über die Wesenheit desselben anzuschliessen; sie befestigten in mir vielmehr die Überzeugung, welche ich schon früher (in Haidinger's gesammelten naturw. Abh. II, p. 67) ausgesprochen habe, dass *Acicularia* eine den Eschareen verwandte Bryozoe sei. Weniger gegründet war die dort ausgesprochene Behauptung, dass *A. pavantina* auch in den neueren Tertiärschichten des Wiener Beckens sich wieder finde.

Zwar erwähnt schon Michelin l. c., dass dieselbe auch bei Nussdorf nächst Wien vorkomme. Ich entdeckte denselben Fossilrest auch, wiewohl selten, im Tegel von Lapugy in Siebenbürgen und im Salzthone von Wieliczka, in grosser Anzahl dagegen im Leithakalke von Kostel in Mähren. Neuere Untersuchungen haben aber dargethan, dass derselbe wohl ebenfalls der Gattung *Acicularia* angehöre, aber eine von der französischen verschiedene Species darstelle. Es gibt daher zwei Arten der genannten Gattung, deren Charaktere ich nun mit wenigen Worten darlegen will.

1. *Acicularia pavantina* d'Arch. ist nadelförmig, am breiteren Ende mehr weniger ausgeschnitten, und endiget, sich langsam verschmälernd, am entgegengesetzten Ende in einer einfachen Spitze. In Folge von Zusammendrückung ist der Querschnitt gewöhnlich elliptisch. Die breiteren Seitenflächen sind mässig gewölbt und stossen in gerundet-winkligen Rändern zusammen. Doch manchmal wird die Wölbung der Seitenflächen stärker und der Querschnitt beinahe kreisrund. Von einer centralen Höhlung, wie man dieselbe bei *Ovulites* und *Dactylopora* wahrnimmt, ist keine Spur vorhanden. Eben so ist am unteren spitzigen Ende kein Zeichen von Anheftung zu entdecken. Die gesammte Oberfläche, mit Ausnahme des etwas zugeschäften oberen ausgeschnittenen Randes, ist mit in sehr unregelmässigen Längs- und eben solchen alternirenden Querreihen stehenden, gedrängten, durch schmale scharfrandige Scheidewände

gesonderten runden Mündungen von ziemlich gleicher Grösse bedeckt. Auf den Seitenrändern der zusammengedrückten Formen stehen diese mehr vereinzelt. Sie führen in nicht sehr tiefe Zellen, die in ihrer ganzen Weite ausmünden. Jede derselben ist, wie bei den Eschariden und Celleporiden, mit jeder der nebenliegenden durch einen feinen kurzen Canal verbunden. Die an den entgegengesetzten Flächen des Gehäuses liegenden Zellen communiciren jedoch nicht mit einander, sondern sind nach Art der Eschariden durch eine undurchbohrte mittlere Scheidewand von einander geschieden.

Die drehrunden Formen zeigen im Innern eine centrale undurchbohrte Axe, in welcher man nur hin und wieder kleine unregelmässige Zellen wahrnimmt, wie sich dies ganz auf dieselbe Weise bei den drehrunden Ästen mancher lebenden und fossilen *Eschara*-Arten wiederholt.

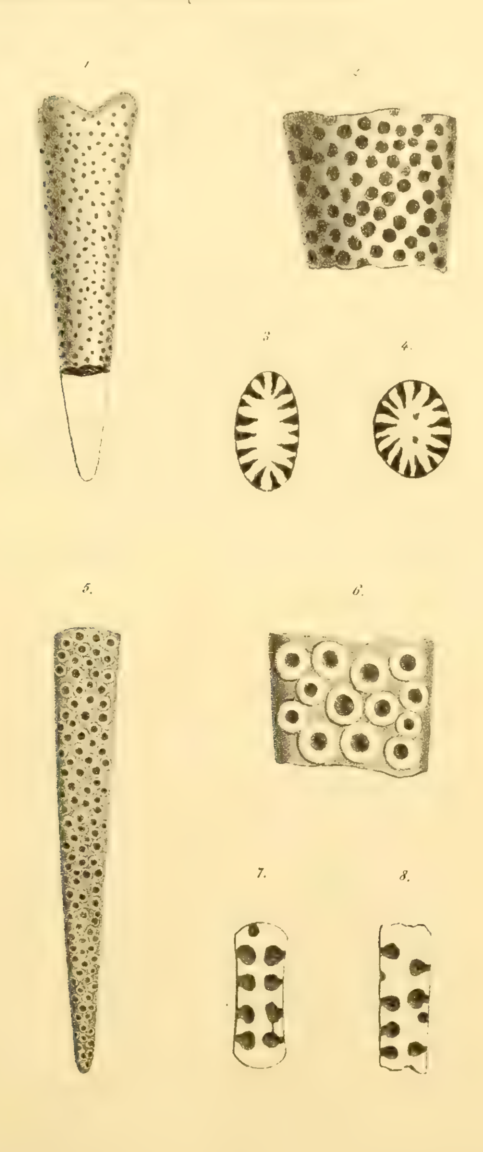
2. Die zweite Species — *Acicularia miocaenica* m. — wenn auch in den Hauptzügen mit der vorigen übereinstimmend — weicht davon doch in manchen Kennzeichen ab. Die ebenfalls nadelförmige Schale verschmälert sich gegen das spitzige Ende hin langsamer und ist am breiteren Ende abgestutzt, aber nicht ausgeschnitten. Zugleich ist die Schale stärker zusammengedrückt; die Seitenflächen zeigen daher keine Wölbung, sondern sind eben oder manchmal sogar etwas eingedrückt, die Seitenränder abgestutzt und deutlich zweikantig. Die viel weniger zahlreichen und verhältnissmässig grösseren Zellen stehen in ziemlich deutlichen alternirenden schrägen Reihen und münden durch etwas verengte, daher entfernter stehende runde Öffnungen aus, welche von sehr ungleicher Grösse sind und von einer sehr flachen ringförmigen Erhabenheit eingefasst werden. An den Seitenrändern der Schale fehlen sie beinahe gänzlich. In Folge des stärkeren Zusammengedrücktseins des Gehäuses tritt die Anordnung der Zellen in zwei mit der Rückenseite zusammengewachsenen Schichten hier viel deutlicher hervor als bei *A. pavantina*.

Nach der eben gegebenen Schilderung kann es kaum einem Zweifel unterliegen, dass der Bau von *Acicularia* mit jenem der Eschariden ganz übereinstimmt und dass die genannte Gattung sich von *Eschara* nur durch die eigenthümliche Gestalt des einfachen, nicht verästelten oder gelappten Polypidoms und durch den Mangel aller Anheftung unterscheidet. Sie würde sich in dieser Beziehung an die Gattung *Lanceopora* d'Orb. anschliessen.

Dagegen weicht der Schalenbau sehr wesentlich von jenem aller Foraminiferen ab; selbst mit *Dactylopora* und andern Orbituliniden, denen sich *Acicularia* zunächst anschliessen müsste, kann ich keine Übereinstimmung finden. Um so weniger könnte die Rede davon sein, dieselbe mit *Ovulites* zu vereinigen, welche eine glasige fein poröse Schale und eine grosse Centralhöhlung besitzt. Der sicherste Beweis würde freilich dann geliefert werden können, wenn es gelänge, an einer lebenden Species das Thier genauer zu beobachten.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. *Acicularia pavantina* d'Arch. Vergrössert.
„ 2. Ein Stück der Oberfläche noch stärker vergrössert.
„ 3. Vergrösserter Querschnitt einer zusammengedrückten Form derselben.
„ 4. Vergrösserter Querschnitt einer beinahe drehrunden Form derselben.
„ 5. *Acicularia miocaenica* m. Vergrössert.
„ 6. Ein Stück der Oberfläche, stärker vergrössert.
„ 7. Vergrösserter Querschnitt derselben.
„ 8. Vergrösserter Verticalschnitt, senkrecht auf beide Zellenschichten, um die Communication der Zellen durch Sprossencanäle zu zeigen.


1
2
3
4
5
6
7
8



II. SITZUNG VOM 10. JÄNNER 1861.

Herr Bergrath Fr. Ritter v. Hauer übergibt eine Mittheilung des Herrn Prof. Dr. Herm. Emmrich in Meiningen: „Ein Beitrag zur Kenntniss der südbayerischen Molasse“.

Das c. M., Herr K. Fritsch, legt eine Abhandlung vor: „Resultate mehrjähriger Beobachtungen über die Belaubung und Entlaubung der Bäume und Sträucher im Wiener botanischen Garten“.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Akademie, Königl. Preuss., zu Berlin, Monatsbericht. August, September und October 1860. Berlin, 1860; 8°

Astronomische Nachrichten, Nr. 1289. Altona 1861; 4°

Austria, XIII. Jahrgang, I. Heft. Wien, 1861; gr. 8°

Christiania, Universität, Akademische Gelegenheitsschriften aus den Jahren 1859 und 1860. Christiania und Throndhjem, 1859 und 1860; Folio, 4° und 8°

Cosmos, Xe Année, 18e Volume, 1re Livraison. Paris, 1861; 8°

Gesellschaft der Wissenschaften, königl. dänische, Oversigt over det Kgl. danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger og dets Medlemmers Arbeider i Aaret 1859. Kjöbenhavn; 8°

Lebert, Hermann, Klinik des acuten Gelenksrheumatismus. Erlangen, 1860; 8°

Marburg, Universität, Akademische Gelegenheitsschriften aus den Jahren 1859 und 1860. Marburg und Hanau, 1859 und 1860; 4° und 8°

Santini, Giovanni, Esperimento astronomico eseguito sul Picco di Teneriffa nel 1856 dietro sanzione dei Lord-Commissarj del

Ammiragliato di Londra dal Professore C. Piazzi-Smith, Padova, 1860; 8°.

Société Impériale des Naturalistes de Moscou, Bulletin. Année 1860. Nr. III. Avec 5 planches. Moscou, 1860; 8°.

Society, Royal Geographical, of London, Proceedings of the, — Vol. IV, Nr. 5. London, 1860; 8°.

Wiener medizinische Wochenschrift, XI. Jahrgang, Nr. 1. Wien, 1861; 4°.

Ein Beitrag zur Kenntniss der südbayrischen Molasse.

Von Dr. Hermann Emmrich.

(Vorgelegt von dem w. M. Bergrath Franz v. Hauer.)

In meiner Arbeit über die Molasse von Miesbach sprach ich es schon aus, dass die Muschelmolasse des Chiemsee, — die so total abweichend ist, in Gesteinsbeschaffenheit sowohl wie in Petrefactenführung von der von mir als das tiefste Glied des östlichen Molassegebietes erkannten Meeresmolasse im Liegenden der cyrenenreichen Kohlenbildung —, im Hangenden der Letzteren lagere, und ein junges Glied des südbayrischen Tertiärgebirges sein dürfte. Früher sprach ich die Vermuthung aus, dass man in ihr ein Äquivalent der Schweizer Muschelmolasse zu suchen habe. In Sandberger's und Gümbel's Abhandlung über das Alter der südbayrischen Molasse ist dieses ausgezeichneten Horizontes gar nicht gedacht, wird dagegen ebenfalls als jüngere Molasse die des Simsees erwähnt, in welcher ich allerdings ebenfalls die Auster des Waginger Sees auffand. Aus der Nähe von Prien führen sie *Corbula subpisum* wie im Tongr. v. Kl. Spauwen und *Pleurotoma denticulata* von Dax und Tortona auf und ziehen die dortige Molasse ebenfalls zur oberen Meeresmolasse. Wie freute es mich nun, als ich an der Prien in diesen oberen Schichten die ersten sicheren Spuren von Wiener Schichten auffand, erwiesen durch das nicht seltene Auftreten der *Ancillaria glandiformis* und *Cassis texta,* durch ein kleines Exemplar der *Pyrula rusticula* (was übrigens immerhin noch zweifelhaft sein dürfte, die Erhaltung ist sehr ungünstig), durch *Ringicula buccinea, Natica glaucinoides, Dentalium elephantinum* etc. Und im Liegenden dieser Schichten fand sich dieselbe Muschelmolasse wie

auf Herrenwörth und wie sie als Baustein aus dem Chiemsee herausgefischt wird und freilich durch eine mächtige versteinerungsfreie Schichtenfolge davon getrennt, die kohlenführende Bildung von Niesberg (St. Florian) ganz der von Miesbach und Peissenberg gleich, im evident Liegenden. Und als Unterstes der ganzen Bildung, als Liegendstes, bei Dössdorf die untere Meeresmolasse wie bei Miesbach und Peissenberg. So liessen sich im Prienthal zwischen der Prienmühle, wo die Prien in's engere Thal eintritt, bis nach Prien, wo sie zum Chiemsee heraustritt, in evidenter zweifelloser Lagerfolge vier durch Versteinerungen charakterisirte Glieder unterscheiden.

1. Als Tiefstes die untere Meeresmolasse. In senkrecht aufgerichteten Bänken und dünnen Schichten eines grauen feinkörnigen Sandsteins, getrennt durch blauen Thon, steht sie etwas unterhalb Dössdorf (südlich von Wildenwart) an dem rechten Prienufer an. Auch hier findet sich die *Cyprina rotundata* (von Herrn Conserv. Schafhäutl, zuerst als *Cyprina Morrisii* aus der Miesbacher Gegend bestimmt und als Beweis für die brackische Natur dieser Schichten erwähnt) in mächtigen Exemplaren wie an der Laizenach nach Hrn. Gümbel und wie beim Locherbauer. An Grösse steht ihr eine *Isocardia* nach, von *I. cor.* specifisch verschieden. Die *Turritella*, die ich beim Locherbauer so häufig fand, und welche Herr Sandberger als *incisa* bestimmte, Herr C. Mayer für eine neue Species erklärt, ist hier nicht selten. Häufig *Cytherea sulcataria*, seltener eine *Nucula*, welche ich mit *N. Margaritacea* verglichen hatte.

Warum die Herren Sandberger und Gümbel in ihrer Abhandlung über das Alter der südbayrischen Molasse in den Sitzungsberichten der k. Akademie der Wiss. von 1858 diese untere Meeresmolasse nicht als besonderes Glied des südbayrischen Tertiärgebirges anerkannt haben, begreife ich nicht, da sie doch selbst die Beweise dafür beibrachten, dass dieser 1853 von mir festgestellte Horizont nicht allein in seiner Lagerung, sondern auch in seiner Versteinerungsführung den Schichten von Alzey entspreche. Was ich damals mitbrachte, war theilweise zu schlecht erhalten, um es sicher zu bestimmen, wie ich denn von der *Cyprina* nur zwei Steinkerne mitbrachte. Doch erkannte Herr Professor Sandberger unter dem Wenigen was ich als Duplicat besass und ihm mittheilte die bei Weinheim vorkommende *Panopaea Hebertiana* (Jahrb. der geolog. Reichsanstalt 1855, pag. 435). Wenn Herr Bergmeister

Gümbel, wie ich aus einer Correspondenz in Bronn und Leonhard's Jahrbuch von 1859 ersehe, eine untere, dem Sand von Alzey äquivalente Meeresmolasse als weit verbreiteten Horizont im südlichen Bayern angibt, so kann ich nichts anderes darin erkennen, als diese meine untere Meeresmolasse, die nicht allein überall am Südrand der Molasse, so weit ich sie kenne, auftritt, sondern auch noch in zwei nördlichen Parallelzügen. Ihr östlichstes bekanntes Auftreten ist das am Hochberg bei Traunstein. Die von Herrn Meinhold dort entdeckte *Pleurotoma* ist nach Herrn Beyrich's eigener Bestimmung nicht *laticlavium* sondern *flexuosum* Mayer aus dem Septarienthon von Hermsdorf. Bei Reitham unfern Bernau südlich vom Chiemsee ist *Pectunculus crassus* nicht selten im unteren Sandstein. Von dort setzt sie über Dössdorf an der Prien nach den Gräben von Höchelmoos, wo ich im Sandstein auch *Triloculina* fand. Jenseits des Inn finden wir sie an der Leizenach und beim Locherbauer südlich von Miesbach. Wo ich sie hier fand, bildet sie die Unterlage der kohlenführenden Miesbacher Schichten. Und dass sie auch weiter westlich das unterste Glied der Molasse bilde, zeigt das zuerst von Herrn Schafhäutl bei Tölz beobachtete Auftreten rein mariner Schichten und das von mir bei Kl. Weil beobachtete. Weil unfern des Kochelsees ist der westlichste Punkt, von dem ich sie bis jetzt kenne, doch werden sie spätere Begehungen gewiss auch noch weiter gegen den Bodensee hin streichend auffinden lassen.

Ein zweiter nördlicher Zug ist durch die Amper bei Echelsbach aufgeschlossen, und setzt nach Steingaden fort. Einem dritten, noch nördlicherem Zuge gehören die marinen Schichten im Liegenden des Peissenberger Kohlengebirges an, wo sie sowohl durch den Bergbau aufgeschlossen wurden, wie auch bei Sulzbad durch Steinbruchsarbeiten ausgebeutet werden.

2. In geringer Entfernung folgen den Dössdorfer marinen Schichten die durch Reichthum an Cyrenen und Cerithien ausgezeichneten Miesbacher Schichten. Konnte ich auch wegen Abwesenheit des Bergmannes die Grube bei St. Florian südlich von Wildenwart nicht befahren, so bot dafür die Halde eine um so reichere Ausbeute. Was ich fand, stimmte vollständig in Gesteinsführung wie in Versteinerungen mit dem was ich von Wester-Buchberg südlich von Chiemsee, von Höchelmoos südlich von Rosenheim, von Miesbach und von Peissenberg kannte. Zahl-

reiche Cyrenen und Cerithien *(margaritaceum, plicatum)*, die niedlichen Melanopsen *(M. acuminata)*, die zierlich gezeichnete *Neritina picta*, zahlreiche *Congerien (Basteroti)*, nicht seltene *Ostrea cyathula*. Auch die dünnschaligen, concentrisch gerunzelten, an eine Verwandte der *Tellina fragilis* gemahnenden Bivalven füllen und bedecken offenbar ganze Schichtenbänke wie bei Miesbach und am Peissenberg, ohne dass ich aber auch hier so glücklich gewesen wäre, mir durch das Auffinden ihrer Schlossbildung Sicherheit der Genusbestimmung zu verschaffen. Ja selbst die Bank vom Unterbaustollen am Peissenberg, worin die schönen Exemplare des *Mytilus acutirostris*, begleitet von zahlreichen Cardien, zugleich mit den Leitfossilien der Cyrenen auftreten, kam ganz in gleicher Weise vor; nur nach der, freilich auch am Peissenberg seltenen, *Pyrula Lainei* suchte ich vergebens. Von Pflanzenresten fand ich ausser Undeutlichem nichts als die so weit verbreitete *Daphnogene polymorpha*.

Aus den Sandsteinen im Hangenden der Cyrenenbildung habe ich nichts bestimmbares gefunden; was mir vorkam, war übrigens marin, so im Sandstein neben dem kleinen Weiher oberhalb dem Rainerbauer Dentalien, Cardien und Reste einer sehr dickschaligen Bivalve, die allerdings an *Cyprina rotundata* erinnert. Mein Hammer war zu schwach um dem Gestein etwas Bestimmbares zu entreissen. Im blauen Thon unter Wildenwart fand ich nichts; eben so wenig glückte es mir, an mehreren nördlichen Anbrüchen etwas Sicheres aufzufinden. Überhaupt brachte die sinkende Nacht in meine Beobachtungen von da bis Kaltenbach eine Lücke, die mir nicht vergönnt war auszufüllen, wenn ich nicht noch einen Tag zugeben wollte, und so manches sollte noch in der Ruhpoldinger Gegend abgesucht und revidirt werden, was dies zur Unmöglichkeit machte. In diese Lücke fällt denn auch die wahrscheinliche westliche Fortsetzung des wenig mächtigen Kohlenflötzes, welches in einem Graben nordwestlich von Urschaling, südlich von Prien, ein gegenwärtig verlassener Stollen, betrieben wurde. Der thonige Schiefer auf der Halde war reich an Cycloïdenschuppen, der Sandstein führte undeutliche Cyrenen(?) nebst marinen Versteinerungen *(Nucula, Corbula, Natica)*. Die Corbulen machen es wahrscheinlich, dass die Bildung schon an das dritte Glied, die obere marine Molasse sich anschliesst.

3. Muschelmolasse. Wie auf der ganzen bisherigen Strecke, steht auch diese in senkrecht aufgerichteten Schichten etwas ober-

halb Kaltenbach an einem kleinen Einschnitt der linken Seite des Thalrandes an. Das Gestein ist ganz das schon in meiner ersten Abhandlung in den Jahrbüchern der geologischen Reichsanstalt von Chiemsee erwähnte Baugestein von Frauenwörth. Es besteht fast nur aus den zusammengelesenen Schalen und Trümmern von Conchylien, unter denen die Bivalven vorherrschen. Leider ist das, was ich fand, wie die meiste Ausbeute des Thales, die Sachen der Cyrenenschichte ausgenommen, nicht eben gut erhalten, aber gewiss wird eine fleissige Aufsammlung am Orte mit der Zeit noch besseres Material für die Entzifferung und sichere Bestimmung des Horizontes liefern. Es fanden sich hier: *Oxyrhina, Natica, Turritella, Pleurotoma, Cancellaria, Erato laevis, Conus Dujardini, Pectunculus, Nucula, Cardium, Cardita* cf. *Jouanetti, Corbula* (ob *subpisum*, welches die Herren Sandberger und Gümbel von Prien angeben?), *Tellina*, die kleinen Austern und Pecten von Chiemsee, nebst kleinen noch zu bestimmenden Korallen. Am häufigsten ist die kleine *Corbula*. Ausser diesen fand sich im Gestein des Chiemsees, wo es an dem Südgestade von Herrenwörth an der Steinwand und beim Mühlstadel mit nördlichem Einfallen in Felsen ansteht, und auch aus den Untiefen im westlichen Theile des Sees hervorgeholt wird; *Gryphaea* cf. *navicularis, Ostrea linguatula, Pecten cristatus*, cf. *venustus, palmatus, burdigalensis;* eine der *turricula* verwandte, aber verschiedene *Pleurotoma, Fissurella graeca, Lamna* cf. *cornubica, Notidanus primigenius.* Auch nicht eine Species stimmt mit den Fossilien der untern marinen Molasse und sehen wir von der *Lamna cornubica*, die nicht ganz sicher ist und von Alzey wie lebend angegeben wird, also nichts entscheidet, ab, so sind es sämmtlich Formen, die uns bei Dischingen und in der Schweizer Meeresmolasse wieder aufstossen. Die Gesteinsähnlichkeit mit der Schweizer Muschelmolasse ist gross und ich glaube daher keine Übereilung begangen zu haben, als ich 1851 diese Molasse des Chiemsees für ein Äquivalent der genannten ansprach. In der Gegend von Miesbach und am Peissenberg habe ich sie nicht aufgefunden. In letzterer Gegend wären diese jüngeren Schichten in der Mulde zwischen Peissenberg und Echelsbach zu suchen, wo ich sie aber nicht getroffen habe und bei Miesbach im nördlichen Verlauf der Schlierachen im Leizenachthale, die mich das Wetter nicht weiter begehen liess. Dass sie auch weiter östlich auftritt, zeigt die reiche Sammlung des Herrn Apotheker Paur jun. zu Traunstein, der

zuerst aus der dortigen Molasse Vieles und Schönes hat aufsammeln lassen und der so von einer Reihe interessanter neuer Fundorte Molassenversteinerungen besitzt.

Über der Muschelmolasse des Chiemsees folgt:

4. Ein ziemlich mächtiger Schichtencomplex gegen die Muschelmolasse hin sich aufrichtend, dann sich nördlich verflächend und endlich undulirend gelagert. Diese Schichten von Prien, so wollen wir sie nennen, bestehen zu unterst aus versteinerungsarmen Sandsteinen. Leider ist mir die geringe Ausbeute, unter denen die niedliche kleine Corbula häufig war, die in kurzen Lagen gesellig auftritt, in den Wogen der rasch strömenden Priener Achen beim Rückweg durch sie verloren gegangen. Es war aber die Corbula, die von der Muschelmolasse an durch alle die nächstfolgenden Schichten häufig und zwar oft gesellig auftritt. Relativ reich war die Ausbeute an der Siegenheimer Wand, wo die thonigen Bänke, insbesondere aber der darüberlagernde lose Sandstein zahlreiche Conchylien und einige Korallenäste führt, theilweise freilich in schlechtem Erhaltungszustand. *Natica glaucinoides*, *Sigaretus* cf. *Natitoideus*, *Dentalium elephantinum*, *Ancillaria glandiformis* neben *Cancellaria*, *Mitra*, *Rostellaria*, *Trochus*, *Turbo*. Die kleine Corbula (*subpisum* nach Gümbel und Sandberger, die aber einem tieferen Horizont anderen Orts zugehört), *Arca diluvii* Auct., *Cardita* cf. *scalaris* neben *Tellina*, *Venus*, *Pinna*, *Mytilus*, *Flabellum* cf. *similunare*.

Nördlicher folgt bei der Auer Mühle ein Anbruch am rechtseitigen Prienufer, wo ich zahlreiche Versteinerungen aber im trostlosesten Zustand fand, so dass ich wenig bestimmbares in den Händen habe, der blaue thonige Sandstein zerbröckelte sich mit seinen Einschlüssen in den Händen. *Nucula*, *Psammobia*, *Venus*, *Dentalium*, Lagen der kleinen *Corbula* notirte ich mir im Tagebuche. Um so erfreulicher war es auf der Halde des S. Salvatorstollens noch eine ausgiebigere Ernte zu halten. Er liegt wieder gegenüber an der linken Thalseite: *Oxyrrhina* cf. *hastalis*, *Pyrula* cf. *rusticula*, *Ringicula buccinea*, die bewusste *Corbula*, *Leda* cf. *minuta* fanden sich nebst zahlreichen anderen Bivalven.

Endlich kommt die blaue Wand dicht neben den ersten Häusern von Prien unter dem ersten Ansteig des Fahrwegs zur S. Salvatorkirche hinauf. Sie lieferte sehr wenig, doch löste ich einige Exemplare von *Cassis texta* und einige undeutliche von *Pyrula reticulata* aus

dem blauen Thon, dann tritt die Prien heraus in die Ebene zum Chiemsee. Nördlich davon lagert in einiger Entfernung die Muschelmolasse, an der wieder deutliche Schichtenneigung nach Norden mit 20 Grad zu beobachten ist, während die in der Mulde gelagerte ebenbeschriebene jüngere sandigthonige Molasse theilweise fast horizontal oder mit schwachen wellenförmigen Biegungen gelagert ist.

Die, welche diese Beobachtungen revidiren wollen, werden es mit einiger Beschwerde verbunden finden, da die Anbrüche fast nirgends, der der Muschelmolasse von Kaltenbach und der Anbruch über dem Wehr der Auer Mühle abgerechnet, vom Ufer aus, an dem sie liegen, selbst zugänglich sind, sondern überall durch die rasch strömende Prien entweder über schlüpfrigen thonigen Boden oder über grobes Gerölle watend erst erreicht werden können. Allein, wie ich war, ohne Wasserstiefeln dazu, war es ein beschwerliches unangenehmes Unternehmen und erklärt wohl, wie mir die Zeit fehlte das ganze Profil längs der Prien in der Vollständigkeit und mit der Sorgfalt aufzunehmen, wie ich es bei mehr Musse gerne gethan hätte; doch lohnten auch so schon die Resultate reichlich die aufgewendete Mühe und möchte ich nur wünschen, dass Andere die mehr Zeit haben, mehr Beihilfe und sich besser ausrüsten können, sich dadurch angeregt fänden, die Lücken zu ergänzen und die Fundorte mehr auszubeuten. Das Profil längs der Prien ist das interessanteste, was mir in dem ganzen Molassengebiet bekannt geworden ist, da es bis jetzt den vollständigsten Aufschluss über die Zusammensetzung des mitteltertiären Gebirges im südlichen Bayern gibt.

Das Land zwischen Chiemsee und Prien einerseits, und Simsee andererseits ist minder günstig aufgeschlossen; doch hoffe ich, dass auch dort ein sorgsames Begehen des nördlich von Hirnsberg zum Simsee heraustretenden Achenthales ein vollständiges Profil liefern wird; mir war es nur vergönnt auf dem Wege von Rosenheim nach Prien einige und zwar sparsame Aufschlüsse zu erhalten; doch liessen sich auch hier mehrere Glieder erkennen, die ich sämmtlich für jünger halte als die Schichten von Prien.

Die ersten Steinbrüche fand ich zwischen Thalham und Bergham, zwischen Riedering und Söllhuben. Hier fand ich in Sandstein mit nördlichen Einfallen der Bänke, äusserst schlecht erhaltene marine Versteinerungen (Cardium, Pecten, Dentalium, Korallen).

Tiefer abwärts am rechten Bachufer aber kleine Cyclas ähnliche Bivalven (ob nicht dünnschalige Tellina?), worauf dann im nördlichen Verfolg

5. der Sandstein mit der Waginger grossen Auster, *Ostrea gingensis* v. Schl., unter der Kirche von Pitzenkirchen auftrat. Das Gestein ist sehr versteinerungsarm und konnte ich ausser seiner Auster nichts auffinden. Darüber dürften die Sandsteine des Achenthales bei Riedering lagern, in welchem ich ausser der genannten Auster und Cardien zahlreich die kleinen niedlich gezeichneten Neritinen und Melanopsen zugleich mit einer schlechterhaltenen *Fasciolaria* (?) auffand. Die Neritinen sind zwar sehr verdrückt, stimmen aber ganz in der Zeichnung der Schale mit *Neritina fulminigera* Sandb. und *N. fluviatilis* überein, während die schlecht erhaltenen freilich kleinen Melanopsen durch ihre Schalendicke an *Martiniana* erinnern; das Mitgebrachte von den Melanopsen ist völlig unbestimmbar. Am Steinbruch an der rechten Thalseite bilden diese Neritinen und Melanopsen ganze Lagen, das Gestein ist aber leider so weich, verwittert, dass mir dasselbe zu Staub zerfallen ist. Ohne Gummi- oder Wasserglas-Hilfe am Orte selbst angewendet darf Niemand hoffen, Erträgliches von diesen Versteinerungen mit heimzubringen; doch macht das Gefundene schon das Vorhandensein einer jungen Bildung über der oberen Meeresmolasse mehr als wahrscheinlich [1].

Hiermit schliessen meine Beobachtungen in den Umgebungen des Sim- und Chiemsees und an der Prien ab; aber in der Sammlung des Herrn Paur jun. lernte ich noch ein Vorkommen mariner Molasse kennen, was unter Allen die meiste Ausbeute verspricht und aus welcher derselbe schon eine reiche schöne Sammlung zusammengebracht hat. Bei Möhring, welches als Fundort angegeben war, fand ich den auf Gyps untersuchten muschelreichen Sandstein nicht, wohl aber eine Stunde nördlicher am Fusse der alten Römerschanze von Heigelsberg. Ich fand hier in der kurzen Zeit, die mir zu Gebote stand: *Turritella* mit *Archimedis* verwandt, *Dentalium ele-*

[1] Hoch erhebt sich noch das Land in den Söllhubener Bergen über diese in der Thaltiefe und an den Thalwänden aufgeschlossenen Bildungen, bei der horizontalen Lagerung dürfen wir wohl unter der Vegetationsdecke verborgene, vom sogenannten geschichteten Diluvium bedeckte jüngere Molassebildungen erwarten, die ich aber nirgends aufgeschlossen gefunden habe. Der Teschenberg erhebt sich in ähnlicher Weise.

phantinum, *Natica* cf. *millepunctata*, *Xenophorus cumulans*, *Cypraea coccinella*, *Terebra duplicata*, *Pecten* cf. *opercularis*, *P.* cf. *burdigalensis* u. A. *Arca Noae*, *Arca antiquata* ganz die von Gainfahren, *Limopsis auritus*, *Pectunculus*, *Leda* cf. *minuta*, *L.* cf. *striata*, *Venus*, *Panopaea* etc.

So hat sie mit der Chiemseer Muschelmolasse vieles gemein, dabei aber eine Anzahl von Fossilien, welche für einen jüngern Horizont sprechen und es wäre wohl möglich, dass wir es hier mit einem dem Badener Tegel entsprechenden zu thun hätten. Leider bin ich auf meine eigene Ausbeute beschränkt, da die Kürze des Aufenthalts mir nur einen Blick auf die Sammlung des Herrn Paur gestattete und mir nicht die mindeste Zeit zu Notizen über dieselbe blieb; was ich um so mehr bedauern muss, da sich ausserdem auch noch von mehreren anderen Punkten Versteinerungen vorfanden, welche wohl im Stande gewesen wären, manche Lücken auszufüllen. Besonders interessant waren die reichen Vorkommnisse vom Hochberg bei Traunstein selbst, wo sich unter andern mit dem *Cerithium margaritaceum* der *Pectunculus aronatus* von Alzey zusammenfand. Äusserst interessant war der Fund von Fischen, die beim Kellergraben unfern Obersiegdorf aufgefunden wurden, und uns durch den Eifer des Herrn Kreisgerichtsarztes Dr. Hall und des Herrn Paur jun. erhalten worden sind. Herr Prof. Andreas Wagner bestimmte sie als *Acosoma salmonea* und *Palaeorhynchus gigas*. Von Conchylien kam nichts Bestimmbares mit vor, von Blättern soll aber eine *Daphnogene* daherstammen, welche letztere diesen sandigen Schiefern ein miocänes Alter anweisen würde. Das Auftreten des für die Plattenberger Schiefer in Glaris so charakteristischen Geschlechtes Palaeorhynchus hier in einem Hügel am Südfuss des Hochberger Molassengebirges, freilich in einem isolirten Hügel, ist äusserst interessant, aber leider sind auch hier die Lagerungsverhältnisse der Art, dass die Altersbestimmung ihre Schwierigkeiten hat.

Während die *Daphnogene* für Miocän sprechen würden, liegt der niedrige Hügel schon südlich der Grenzlinie der Molasse, in einem Gebiet, wo Eocän zwar an der Oberfläche herrscht, aber mehrfach Kreidebildungen darunter hervortreten; so bei St. Johann; wo ich am Wege im Thon einen *Belemniten*, dem neocomen *subfusiformis* verwandt, wo nicht identisch, früher auffand, so im Unterbaustollen des Kressenbergs, von wo in Herrn Paur's Sammlung Neocom-

mergel mit Crioceras und die Mergel der jüngeren Kreide des Unterberges mit grossen *Inoceramen*, *Hamiten*, *Baculiten*, *Belemnitella mucronata*, *Pentacrinus Bronnii* sah, sowie auch selbst weiter nördlich noch dies Auftreten unterer Gebirgsglieder unter den jüngeren Molassebildungen auffallend ist. Als ich nach der Angabe des Herrn Paur bei der Starzmühle im Ruhrthal bei Teisendorf die Muschelmolasse des Chiemsees suchte, fand ich statt dessen unterhalb der Starzmühle den Nummulitenkalk (Neubeurer Marmor) und im Graben den eisenschüssigen Nummulitensandstein und daneben eine neue von Herrn Paur zuerst im Gerhardsgraben bei Höllenstein unfern Eisenerz aufgefundenes Kreideglied, einen blauen Thon voll Versteinerungen, worunter zahlreiche Ammoniten. Darnach bleiben also für die Bestimmung des Alters jener Fischschiefer nur die Fische selbst, über deren anderweitiges Vorkommen ich nichts kenne.

Kehren wir nun aber zu dem Tertiärgebirge zurück, so liefern die Beobachtungen in der Priener Gegend einen neuen Beweis, wie wichtig Südbayern gerade für die Alpengeologie ist als verbindendes Glied der Ost- und Westalpen und wie das nicht allein von seinen Kalkgebirgen, sondern selbst von seinem subalpinen Hügellande gelte.

Noch ist freilich die Kenntniss der Molasse sehr unvollständig, die reichere und schwierigere Aufgabe der Erforschung des Kalkgebirges hat von der Lösung der Aufgaben der Geologie der Hochebene abgezogen; aber ich hoffe, dass in nicht so langer Zeit die geognostische Karte Bayerns von Herrn Bergmeister Gümbel, ein Denkmal eisernen Fleisses und wahrer Begeisterung für seine Aufgabe, auch in diesem Gebiete eine buntere Mannigfaltigkeit zeigen wird, als gegenwärtig, ähnlich wie sie ein Vergleich der älteren Darstellung des Alpenkalkgebietes mit der gegenwärtigen nachweist. Was ich hier gegeben habe, kann nur anregen, nicht abschliessen; doch geht daraus wenigstens eine grössere Anzahl von Horizonten hervor, die im Prienthal in unzweifelhaft sicherer Folge sich bestimmen lassen und durch ihre Petrefactenführung gegenwärtig schon einige Vergleiche mit entfernten Gegenden gestatten. Doch ich will in dieser vorläufigen Mittheilung auf weitere Vergleichungen mit entfernten Localitäten nicht eingehen, sondern dies auf eine andere Zeit versparen.

III. SITZUNG VOM 17. JÄNNER 1861.

Das hohe k. k. Ministerium des Äussern überlässt der Akademie, laut Zuschrift vom 13. Jänner 1861, ad Z. $\frac{337}{6}$, den Reisebericht des Herrn G. G. Miani, über dessen neueste Forschungen zur Entdeckung der Nilquellen, nebst der zugehörigen Karte.

Herr Dr. Handl, suppl. Professor der Physik an der k. k. Universität zu Lemberg, übersendet eine Abhandlung: „Über die Krystallformen des tellursauren Kalis, des styphninsauren Ammoniaks und des essigsauren Kalk-Chlorkaliums“.

Herr Director Kreil übergibt eine Abhandlung: „Über die täglichen Schwankungen des Luftdruckes“.

Herr Professor Brücke legt eine Abhandlung des c. M., Herrn Prof. Dr. Czermak vor, welche den Titel führt: „Zur objectiven Erklärung einiger sogenannten subjectiven Gesichtserscheinungen“.

Herr L. Mauthner überreicht eine Abhandlung: „Über die sogenannten Bindegewebskörperchen des centralen Nervensystems“. Die betreffenden Untersuchungen wurden im physiologischen Institute der k. k. Wiener Universität angestellt.

Herr G. Ritter v. Frauenfeld übergibt einen Bericht über weitere Bearbeitung der Novarasammlungen, nebst einer Fortsetzung der Abhandlung: „*Lepidopterorum Amboinensium* a. Dre L. Doleschall *annis 1856—58 collectorum species novae diagnosibus collustratae* a Dre C. Felder. II. *Heterocera*“.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Annuaire de l'université catholique de Louvain. Année bissextile 1856. — XXe Année. Louvain; 12o.

Astronomische Nachrichten. Nr. 1290. Altona, 1861; 4°.

Austria. XIII. Jahrgang, II. Heft. Wien, 1861; 8°.

Cosmos. Xe Année, 18e Volume, 2e Livraison. Paris, 1861; 8°.

Encke, J. F., Berliner astronomisches Jahrbuch für 1863. Unter Mitwirkung des Herrn Prof. Wolfers. Berlin, 1860; 8°.

Land- und forstwirthschaftliche Zeitung, XI. Jahrgang, Nr. 2. Wien, 1861; kl. 4°.

Lanza, Francesco, Viaggio in Inghilterra e nella Scozia passando per la Germania, il Belgio e la Francia durante la esposizione della industria universale in Parigi. Trieste, 1860; 8°.

Society, The Royal —, Proceedings. Vol. X. No. 40. London, 1860; 8°.

— The Chemical, — The Quarterly Journal. Vol. XIII. 3. No. LI. October 1860. London; 8°.

Vierteljahresschrift für wissenschaftliche Veterinärkunde. XV. Band, 1. Heft. Wien, 1861; 8°.

Wiener medizinische Wochenschrift, XI. Jahrgang, Nr. 2. Wien, 1861; 4°.

Wochen-Blatt der k. k. steierm. Landwirthschafts-Gesellschaft. X. Jahrgang, Nr. 6. Gratz, 1861; 4°.

Bericht über weitere Bearbeitung der Novara-Sammlungen und Fortsetzung der Diagnosen neuer Lepidopteren von Dr. C. Felder.

Vorgelegt von

Georg Ritter von Frauenfeld.

Ich beehre mich der hohen Classe hinsichts weiterer Bearbeitung der Novara-Sammlungen ergebenst Bericht zu erstatten. Durch Herrn Director Brunner v. Wattenwyl wurden die Orthopteren der Sammlung bestimmt, und wird derselbe demnächst eine Übersicht derselben geben.

Von Herrn Dr. C. Felder überreiche ich eine Fortsetzung von Diagnosen neuer Lepidopteren, deren ersten Theil ich am 19. April 1860 vorzulegen die Ehre hatte. Dieser Theil enthält weitere 51 neue Arten aus Amboina und 15 neue Gattungen als: *Conopyga*, *Pseudosesia*, *Aphantocephala*, *Callidrepana*, *Elachyophthalma*, *Anchyneura*, *Caenina*, *Tortricomorpha*, *Pentaclonia*, *Cyme*, *Tineopsis*, *Physetocneme*, *Ctenandra*, *Ortholomia*, *Hypolochma*.

Was die weiteren Abtheilungen betrifft, so sind die Arachniden und Isopoden in Angriff genommen, und hat Herr Custos-Adjunct E. Suess sich der Bearbeitung der Dekapoden unterzogen, von welchen die Paguriden schon vollständig bestimmt sind.

Lepidopterorum Amboinensium

a

Dre. L. Doleschall

annis 1856—58 collectorum

species novae

diagnosibus collustratae

a Dre. C. Felder.

II. Heterocera.

A.

Sesiidae, Sphingidae, Zygaenidae, Drepanulidae, Saturniidae, Arctiidae et Notodontidae, adjectis Noctuidis limbatis et patulis Guenéeanis.

56. **Sesia phasiaeformis** Feld.

Alis hyalinis, anticis extus cyaneo nitentibus, costa strigaque transversa nigris, limbo externo introrsum inciso fusco, subtus aureo striato, pedibus ♂ris intus flavidis, extus cyaneo-nigris, flavo maculatis, ♀nae fere omnino fulvis, abdomine ♂ris nigro, flavido annulato, cyaneo nitente, fasciculo anali nigro, flavido bistrigato, ♀nae aurantiaco.

Coll. Felder. — Ad. sectionem S. tipuliformis L. *pertinet.*

57. **Sesia longipes** Feld.

Alis valde elongatis, flavido hyalinis, anticis certo situ cyaneo micantibus, costa, litura discali, venis discalibus, striis exterioribus inter venas margineque ante cilia nigris, palpis collari pedibusque anticis fulvis, pedibus intermediis et posticis aurantiacis, his tibia femore triplo longiore, tarso lon-

gissimo, supra versus apicem nigro parum jubato, abdomine aurantiaco, supra transverse nigro fasciato. ♀

Coll. Felder. — *Pedum posticorum mira structura ab omnibus congeneribus differt, in caeteris autem characteribus bene cum illis congruit. Venae medianae alarum posticarum ramus secundus proxime post cellulae extimum oritur cellulaque anticarum vena postice dividitur.*

Conopyga Feld.

Caput sat magnum, dense squamatum, vertice pilis brevissimis tectum. Antennae (♂ris) sensim incrassatae, laeves, vix subserrulatae, setulis minimis sparsis obsitae, apice . . . . Lingua brevis. Palpi squamati, ascendentes, caput superantes, articulo tertio secundi incrassati dimidio breviore. Alae ut in Melittia *formatae, sed vestitae, anticae vena subcostali quinqueramosa, ramo primo longe post cellulae medium oriente, vena discocellulari venas duas discoidales ramumque tertium medianum emittente, ramis medianis approximatis, secundo ad cellulae extimum. Alae posticae vena costali et subcostali valde approximatis, ramo secundo mediano ante cellulae extimum, tertio autem propius, quam primo, oriente. Pedes tarsis nudis, antici reliquis breviores, femore tibiaque duplo breviore dense jubatis, posteriores femoribus squamatis tibiisque squamato-hirsutis. Abdomen (♂ris) subrobustum, elongatum, laevigatum, segmento anali conico, ambitu pilis longis dense vestito.*

Genus secundum alarum posticarum venas Melittiis *affine, antennis et pedibus jam sat diversum, abdominis vero formatione ab omnibus* Sesiidis *mihi cognitis recedens.*

58. **Conopyga metallescens** Feld.

Alis supra plumbeo-cyaneis, apud marginem externum fusco atomatis, subtus omnibus purpurascentibus, atomis plumbeo-cyaneis, posticis limbo interno hyalino, frontis lateribus albis, antennis, palpis, thorace pedibusque plus minus cyaneis, abdomine ochraceo, cyaneo annulato, villo anali nigro. ♂

Coll. Felder. — *Specimina tantum duo mutilata et abstersa ante oculos habeo.*

Pseudosesia Feld.

Caput sat magnum, squamatum, vertice pilosum. Antennae costae dimidium superantes, sensim in clavam arcuatam apice fasciculatam incrassatae, ♂ris intus breviter lamellatae, apice autem nudae. Lingua breviuscula. Palpi omnino ut in Conopyga. *Alae hyalinae, anticae ut in* Sesiis *formatae, vena subcostali quinqueramosa, ramis ut in* Conopyga *positis, vena discocellulari venas duas discoidales ramumque tertium medianum emittente, ramis reliquis medianis valde approximatis, ut in* Melittia, *secundo ad cellulae extimum emisso. Alae posticae anticis multo latiores, vena costali et subcostali valde approximatis, ramo secundo mediano tertio approximato, ante cellulae extimum oriente. Pedes tarsis nudis, antici breviores, femore tibiaque duplo breviore dense fasciculato pilosis, posteriores femoribus longe pilosis tibiisque squamato-hirsutis. Abdomen (♂ris) gracile, compressum, squamatum, fasciculum analem ut in Sesia formatum gerens.*

Alarum anticarum venis genus hoc Melittiae Hübn. *accedit, posticarum autem et palpis* Conopygae, *ab ambabus autem antennis abdomineque gracili, ut in* Sesiis *formato, a* Melittia *pedibus insuper, optime differt.*

59. **Pseudosesia insularis** Feld.

Alis hyalinis, anticis costa, margine interno, striga transversa limboque externo introrsum inciso nigris, posticis litura disci margineque omni anguste nigris, frontis lateribus albis, palpis nigris, subtus flavido atomatis, thorace abdomineque nigris, cyaneo atomatis, hoc albido annulato, tarsis anticis flavidis. ♂

Coll. Felder. —

60. **Melittia amboinensis** Feld.

Alis hyalinis, anticis costa, margine interno, fascia transversa limboque externo glauco parum atomato nigris, collari linea plumbea cincto, thorace subtus cum palpis albido squamato, pedibus intermediis et posticis nigris, glauco fasciatis, his supra aurantiaco-, subtus nigro villosis, abdomine supra nigro, aurantiaco annulato, subtus ochraceo. ♂ ♀

Coll. Felder. — M. Bombyliformi Cram., *cui valde affinis, minor.*

61. Macroglossa venata Feld.

Alis hyalinis, nigro venatis, anticarum basi, costa, margine interno limboque externo (ad apicem latiore), posticarum basi margineque supra nigro-fuscis, antennis nigris, palpis supra nigris, subtus pallide fulvis, thorace abdomineque elongato, squamato supra ochraceo-brunneis, subtus cum pedibus fulvescentibus, fasciculo anali nigro, ad basin virescente, apice fulvo. ♂

Coll. Felder. — M. fuciformi L., *qua tertia parte major, alarum forma et signatura similis, abdominis vero structura longe recedens.*

62. Macroglossa Pylene Feld.

Alis anticis supra virescenti-brunneis, strigis binis basalibus tribusque discalibus transversis subrectis obsolete fuscis, plaga ante medium alteraque exteriore cano-violaceis, posticis supra luteis, striis duabus basalibus plagaque marginali fuscis, subtus brunneis, dimidio basali luteo strigisque tribus discalibus fuscis, capite palpisque supra cinereis, striga fusca, subtus albidis, thorace supra cinerascenti-brunneo, subtus cum pedibus pallide fulvescentibus, abdomine supra nigrescente, maculis trinis lateralibus fulvis, fasciculo anali nigro, apice fulvo. ♀

Coll. Felder. — M. Corytho Boisd. et Sitienae Boisd. Walker *proxima, sed minor.*

63. Smerinthus amboinicus Feld.

Alis cum thorace et abdomine brunneis, anticis subfalcatis, strigis quatuor basalibus, quinta obliqua discali tribusque exterioribus inferius in Sigmatis forma curvatis maculasque binas fuscas amplectentibus nigricantibus, posticis supra maculis totidem analibus fuscis, subtus strigis tribus nigricantibus, antennis . . . . ♂♀

Coll. Felder. — *Propriam constituit sectionem, habitu et pedibus posticis bicalcaratis illi* S. Quercus L., *cujus staturam superat, affinem, palpis et alarum posticarum venis autem a caeteris etiam generis sui sectionibus sat discrepantem.*

64. Gynautocera virescens Feld.

Alis anticis nigro-virescentibus, venis dilutius marginatis, posticis plumbeo-virescentibus, singulis subtus macula basali san-

guinea, posticis ibidem vittis duabus anterioribus maculisque grossis inter venas atomariis nigris, abdomine nigro, subtus sanguineo annulato. ♂

Coll. Felder. — G. papilionariae Guér. *secundum alarum formam affinis, statura minor.*

Aphantocephala Feld. *(ἄφαντος, inconspicuus. κεφαλή, caput).*

Caput minimum. Collare bene distinctum. Antennae (♀nae) costae dimidium superantes, anguste bipectinatae. Alae elongatae, obtusae, singularum vena discocellulari angulum acutissimum margini externo alae oppositum formante, anticae posticis latiores, cellula discoidali subovata, versus basin valde angustata, vena subcostali quadriramosa (ramo primo et secundo ante, tertio post cellulae extimum orientibus), vena discocellulari suprema distincta, vena discoidali secunda et ramo tertio mediano unacum orientibus, ramis binis reliquis medianis ab hoc sat remotis. Alae posticae vena costali ad cellulae extimum emissa, ramo primo subcostali deflexo, secundo a vena discoidali sat remoto.

Genus Lycomorphae Harr. (Pyromorphae Herr. Schäff.) *affine, sed characteribus supra datis distinctissimum.*

65. **Aphantocephala Moluccarum** Feld.

Alis nigricantibus, ciliis antennisque obscurioribus. ♀

Coll. Felder. —

Callidrepana Feld.

Caput mediocre. Antennae (♂ris) breves, sat late pectinatae. Lingua brevis. Palpi breviusculi, caput aequantes. Alae ut in Drepanis formatae, anticae vena subcostali quinqueramosa, ramo primo et secundo ante cellulae extimum orientibus, hoc cum quinto angulato cellulam secundariam sat latam, superius angulum parvum reddentem formante, ex quo angulo nascitur ramus quartus versus apicem tertium emittens, vena discoidali prima ramo ultimo subcostali valde approximata, ramo mediano primo in cellulae medio oriente. Venae alarum posticarum et pedes ut in Drepana Hamula et ejus affinibus.

A Drepana Lasp., *cui valde affine, genus hoc praesertim antennis et venarum subcostalium alarum anticarum dispositione recedit.*

66. **Callidrepana saucia** Feld.

Alis pallidissime fulvescentibus, anticis supra vittis nonnullis anterioribus strigaque postica obliqua brunneis argenteo atomatis, macula discali brunnea nigro marginata, antennis pedibusque fulvescentibus, corpore albido. ♂

Coll. Felder. — Drepana argenteola Moore *affinis huic videtur.*

67. **Attacus Crameri** Feld.

♂ Phal. Bomb. Attacus Atlas var. Cram. Pap. Ex. t. 381 C. 382 A.

Alis supra rufis, striga basali vix angulata alteraque discali (posticarum acute repando-dentata) albis, nigro cinctis, maculis externis flexuosis fulvis obsoletis, margine cervino (posticarum introrsum linea fusca obsoleta diviso), singulis macula discali nigro cincta, in ♀na magna trigona fenestrata, in ♂re autem multo minore, opaca flavicante, anticarum lunari, posticarum trigona, subtus omnibus multo pallidioribus, brunnescentibus, striga discali paginae superioris albida et latiore.

Coll. Felder. — Ab A. Atlante L., *cujus permultas varietates e diversissimis locis ante me habeo, non solum forma fenestrarum, sed etiam signaturis marginalibus constanter differt. Praecl.* Cramerus *marem t. c. optime figuravit.*

68. **Antheraea Rumphii** Feld.

♀ Rumph, Herbarium Amboinense, pars III. pag. 114 t. 75 D. [1])

Alis supra saturate luteis, ocello singularum fenestrato subelliptico, antice subtruncato, ante medium vena discocellulari persecto, annulis tribus coloratis cincto, striga communi exteriore lata purpurea, anticarum obliqua, continua, macula ad costae apicem nigra albaque terminata, posticarum paulum undulata, subarcuata alteraque ante eam obsoleta undata nigra, subtus omnibus pallide fulvescentibus, strigis tribus communibus obsoletis, prima ferruginea proxime post ocellum, alteris cinereis, corpore luteo, thoracis limbo antico cinereo, postice sinum formante. ♀

Coll. Felder. Gloriosa haec phalaena ab A. Mylitta Drury *et* Pernyi Guér., *quibus major, characteribus supra scriptis perbene differt, ex figura autem praecl.* Rumphii *citata vix recognoscitur.*

---

[1]) Cf. Moore, Cat. Lep. Ins. of E. J. C. II. p. 386, 387, „one of the earliest notices of this Insect (A. Mylitta) *or of a species very nearly related to it,* is given by the venerable Rumphius" etc.

Elachyophtalma Feld. (*ἐλαχύς, minutus. ὀφθαλμός, oculus*).

Caput parvum, valde retractum. Oculi minimi. Antennae (♀nae) breves, sat late pectinatae. Lingua nulla. Palpi minuti, caput aequantes. Alae breviter ciliatae, integerrimae, anticae apice obtusae, margine externo convexo, vena subcostali quinque-ramosa (ramo primo ad cellulae extimum oriente), vena discoidali secunda fere in medio venae discocellularis arcuatae oriente, ramis ultimis medianis approximatis, primo remotiore, posticae rotundatae, vena costali ad basin cum subcostali connata, dein costae valde approximata, post hujus medium desinente, vena subcostali longe post cellulae irregulariter clausae extimum ramificante, ramo tertio et secundo mediano valde approximatis. Pedes breves, setosi, tibiae posticorum calcaribus duobus apicalibus minutis. Abdomen (♀nae) subrobustum, alis posticis dimidio fere brevius, ano subvilloso.

Genus ab omnibus Saturniidis *jam habitu discrepans*, Ocinarae Walker *secundum alarum formam fortasse accedens.*

69. **Elachyophtalma tricolor** Feld.

Alis utrinque nigris, anticis fascia abbreviata alba, posticis angulo anali luteo, antennis abdomineque nigris, ano luteo. ♀

Coll. Felder. — Magnitudo Sericariae Mori L., *facies vero* Cnethocamparum *vel potius* Orgyidarum.

70. **Leucoma egens** Feld.

Alis parce squamatis, linea anteciliari ciliisque brunnescentibus, anticis acutis, corpore pedibusque albis. ♀

Coll. Felder. — A L. V-nigrum Fabr. *angulo superiore cellulae alarum anticarum prominente ramoque subcostali primo posticarum ad cellulae extimum emisso differt, quare sectionem propriam constituit.*

71. **Leucoma subargentea** Feld.

Alis dense squamatis, subargenteo-albis, anticis obtusis, antennis fulvescentibus, corpore albo, palpis, pedibus anticis tarsisque pedum posteriorum fulvis. ♂♀

Coll. Felder. — A praecedente non solum forma alarum, sed etiam antennis latius et subcompresse pectinatis venaque discoidali alarum posticarum ramo tertio mediano magis approximata recedit, tertiam igitur sectionem format.

Anchyneura Feld. *(ἀγχοῦ, prope, νεῦρον, vena).*

Antennae (♂ris) sat late pectinatae. Palpi dense jubati, caput superantes. Alae integerrimae, anticae vena subcostali quinqueramosa, ramo primo in cellulae medio, secundo ante ejus extimum oriente, hoc cum quarto ad cellulae extimum emisso cellulam secundariam distinctam formante, tertio prope apicem alae a quarto emisso, vena discocellulari in medio evanescente, vena secunda discoidali ramisque duobus ultimis medianis sat approximatis, ramo primo mediano in alae medio oriente. Alae posticae anticis latiores, vena discocellulari angulum acutissimum in cellulam porrectum formante, ramis duobus subcostalibus proxime post cellulae extimum unacum orientibus, vena discoidali a ramis duobus medianis ultimis unacum orientibus sat remota. Tibiae posticae calcaribus quatuor sat longis.

Genus Laeliae Steph. *valde affine, alarum autem venis medianis diversum.*

72. **Anchyneura praeusta** Feld.

Alis albidis, anticis costa extimoque brunnescentibus, supra vitta terminali diffusa fusca. ♂

Coll. Felder. — Laelia coenosa Hübn., *cui facies subsimilis, duplo minor.*

Caenina Feld. *(Nomen proprium.)*

Antennae (♂ris) sat late pectinatae. Palpi squamati, caput duplo superantes. Alae integerrimae, vena discocellulari singularum angulum parvum formante, anticae vena subcostali quinqueramosa, ramo primo post cellulae medium, secundo ante ejus extimum oriente, hoc cum quinto angulato, ad cellulae extimum emisso cellulam secundariam sat latam formante, ex cujus apice nascitur ramus quartus prope apicem alae tertium emittens, vena discoidali prima ramo quinto subcostali et secunda venae medianae valde approximata, ramis hujus rectis, aequaliter distantibus, primo paulum ante alae medium emisso. Alae posticae ramo primo subcostali post cellulae extimum oriente, vena discoidali ramo tertio mediano propiore, quam hic secundo, ramo primo mediano sat remoto. Tibiae posticae calcaribus duobus sat longis.

Dasychirae Steph. (Seleniticae Esp.) *affinis, palpis autem sat discrepans.*

73. **Caenina lymantrioides** Feld.

Alis brunneo ciliatis, anticis supra saturate brunneis, litura discali lunari albida, posticis ibidem nigricantibus. ♂

Coll. Felder. — Habitus Lymantriae disparis L., *sed plus quam dimidio minor.*

74. **Cispia unicolor** Feld.

Alis, corpore antennisque pallide luteis. ♂

Coll. Felder. — C. punctifascia Wàlk. *major.*

75. **Cispia dichroa** Feld.

Alis luteis, supra anticis fascia lata discali sinuata cana maculisque marginalibus obscure ferrugineis, posticis ibidem plaga interna obscure ferruginea, subtus unicoloribus.

Coll. Felder. — Specimen nostrum antennis abdomineque caret. Feminam fortasse C. unicoloris *sistit.*

76. **Cispia suffusa** Feld.

Alis saturate luteis, anticis ♂ris supra macula basali atomaria ferruginea, ♀nae extus inter venas obscure ferrugineo striatis, posticis hujus utrinque plaga interna obscure ferruginea.

Coll. Felder. — Praecedente tertia parte minor.

77. **Cispia pumila** Feld.

Alis corporeque pallide luteis, anticis supra saturatioribus, macula interna atomaria ferruginea. ♂

Coll. Felder. — C. unicolore *duplo minor.*

78. **Earias flavida** Feld.

Alis sericeo nitentibus, anticis supra flavidis, posticis ibidem albidis, subtus omnibus albido-flavicantibus, corpore toto flavido. ♀

Coll. Felder. — Statura E. Cloranae L., *sed alae latiores obtusioresque e facies* Noctuidarum *generis* Xanthodis Gué.

Tortricomorpha Feld.

Caput mediocre. Antennae filiformes, costae dimidium superantes, brevissime ciliatae. Lingua mediocris. Palpi validi, arcuati, capitis verticem duplo superantes, articulo tertio aciculari, nudo, secundi dimidium aequante. Alae elongatae, ciliatae, anticae apice obtusae vel subacutae, vena subcostali quinqueramosa, ramis tribus primoribus ante cellulae extimum orientibus, quarto et quinto e trunco communi post illud emissis, vena discoidali secunda a ramis medianis ultimis valde appro-

ximatis remotiore, plica submediana basi tantum venae medianae approximata, dein deflexa. Alae posticae anticis latiores, venis novem: vena subcostali longe post cellulae extimum ramificante, vena discoidali subcostali sat approximata, vena mediana inter ramum primum et tertium plus minusve angulata, hoc ideo quasi venam discoidalem sistente. Pedes validi, postici villosi, calcaribus quatuor tibialibus (internis sat longis). Abdomen (♂ris) alas posticas dimidio fere superans.

Genus Arctiidarum (*divisionis* Nycteolidarum Herr. Schäff.) *a* Chloeophora Steph., *cum qua levem habet affinitatem, jam venae discoidalis alarum posticarum positione diversum.*

79. **Tortricomorpha atrosignata** Feld.

Alis brunneis, anticis subacutis, supra litura apicali obsoleta albida, posticis disco intusque hyalinis, supra macula cuneata atra, vena submediana divisa squamisque elatioribus formata, pedibus flavidis, albo villosis. ♂

Coll. Felder. — Eariade Clorana L. *paulo minor.*

80. **Tortricomorpha affinis** Feld.

Alis brunneis, anticis subacutis, supra litura apicali flavida, posticis disco intusque hyalinis. ♂

Coll. Felder. — Praecedenti valde similis, sed alae posticae absque macula atra. Ambae a congeneribus alarum forma corporeque graciliore recedunt.

81. **Tortricomorpha albifascia** Feld.

Alis fuscis, anticis fascia externa obliqua interrupta alba, subtus diffusa, pedibus albidis, tibiis tarsisque posterioribus fusco variegatis. ♂

Coll. Felder. — Hujus affines sunt plures species javanicae nondum descriptae.

Pentaclonia Feld. (*πέντε, quinque, κλών, ramus*).

Caput mediocre. Antennae filiformes, costae dimidium vix aequantes, distincte ciliatae. Palpi fere ut in Tortricomorpha. Alae elongatae, ciliatae, anticae apice obtusae, vena subcostali quinqueramosa, ramis duobus primoribus ante cellulae extimum orientibus, tertio et quarto a quinto post illud emissis, ramis medianis sat remotis, plica submediana venae medianae valde approximata, ante ejus ramificationem subito deflexa et quasi

ramum quartum (scil. primum) medianum sistente. Alae posticae anticis paulo angustiores, venis octo: vena subcostali simplici, vena discoidali ei sat approximata, ramis medianis ut in Tortricomorpha. *Pedes graciles, postici nudi, calcaribus quatuor tibialibus longis, externis brevioribus. Abdomen (♂ris) alis posticis fere dimidio longius.*

Genus Nycteolidarum, *a praecedente characteribus hicce datis bene dignoscendum.*

82. **Pentaclonia uniformis** Feld.

Alis fuscescentibus, immaculatis, posticis supra obscurioribus, palpis pedibus et pectore flavescentibus. ♂

Coll. Felder. — Tortricomorpha albifascia, *cui facie similis, quarta parte minor.*

Cyme Feld.

Genus e divisione Lithosiidarum, Dolichae Walk. *proximum, sed palpis caput superantibus, alis angustioribus, anticarum ramis duobus ultimis medianis sat approximatis, posticarum vena discoidali et ramo tertio mediano e trunculo communi post cellulae extimum orientibus, tibiis posticis brevius calcaratis abdomineque alas posticas superante distat.*

83. **Cyme reticulata** Feld.

Alis pallide ochraceis, anticis fusco extus ciliatis, fasciis quatuor difformibus cano-brunneis, fusco cinctis, plus minusve anastomosantibus, corpore toto in utroque sexu ochraceo.

Coll. Felder. — Magnitudo Doliches hilaris Walk., *cui signatura subsimilis.*

84. **Cyme sexualis** Feld.

Alis corporeque pallide testaceo-rufis, anticis ciliis fuscis, supra limbo externo rufescente, punctis basalibus fasciisque quatuor cano-fuscis. ♂♀

Coll. Felder. — Praecedente tertia parte major, facie Calligeniae miniatae Forst. *Mas in pagina superiore alarum posticarum areolam elongatam subcostalem, squamis elatioribus virescenti-flavidis formatam, subtus fasciculum pilorum in alarum anticarum margine interno venamque subcostalem posticarum incrassatam praestat. Alae etiam angustiores, quam in* C. reticulata.

85. **Cyme efasciata** Feld.

Alis efasciatis, anticis ♂ris pallide-, ♀nae laete testaceo-rufis, posticis pallidissime rufescentibus, ciliis corporeque pallide testaceis.

Coll. Felder. — Species haec C. sexuali *paulo minor ab hac et a* C. reticulata *ramo primo subcostali alarum anticarum venam costalem haud perforante recedit.*

Tincopsis Feld.

Cymae *valde affinis, sed alae longiores et angustiores, posticarum rami mediani aequaliter et sat longe inter se distantes, tertius et vena discoidalis unacum ad cellulae extimum orientes pedesque validiores et breviores.*

86. **Tincopsis saturata** Feld.

Alis anticis supra luteis, litura basali fasciisque quatuor anastomosantibus fuscis, posticis fuscis, utrinque immaculatis, capite palpis thorace pedibus fasciculoque anali luteis. ♂

Coll. Felder. — Cyme reticulata *plus quam tertia parte minor. Color ad* Eutanen *et* Pitanen Walk. *spectat, cum quibus generibus haec nullam propiorem affinitatem habet.*

87. **Bizone impunctata** Feld.

Alis albis, anticis impunctatis, supra strigis duabus maculaque apicis rufis, corpore albo, thorace supra cingulo rufo, fasciculoque anali fulvescente. ♂

Coll. Felder. — A caeteris congeneribus absentia punctorum nigrorum in alis anticis sat differt. Magnitudo et facies omnino B. puellae Hübn.

Physetocneme Feld. *(φυσητός, inflatus, κνήμη, tibia).*

Caput parvum. Antennae setaceae, crassiusculae, ciliatae, costae dimidium aequantes, triente basali incrassato, villoso. Lingua mediocris. Palpi squamati, minuti, caput aequantes. Alae elongatae, integerrimae, undique (ad costam quoque) ciliatae, ciliis costalibus densioribus et longioribus, anticae cellula valde angusta, obliqua, costae bitrientem aequante, vena costali rectissima, a costa sat remota, longe ante ejus medium desinente, vena subcostali triramosa, ramo primo arcuato, post cellulae medium oriente costaeque post medium desinente, secundo et tertio e trunco communi ad cellulae extimum emisso egredientibus, vena discocellulari intermedia abbreviata, sola recta, caeteris perobliquis, inferiore a venae medianae directione parum declinante, vena secunda discoidali ideo quasi ramum quartum medianum sistente. Alae posticae vena costali subdeflexa, venae subcostali ante ejus ramificationem sat approximata. Pedes validi, tibiis anticis inflatis, posticis sat longis, calcaribus quatuor mediocribus munitis. Abdomen (♀nae) alas posticas aequans.

Nudariae Steph. *affinis, sed ab omnibus ejus sectionibus alarum anticarum venis, antennarum pedumque formatione distinctissima.*

88. **Physetocneme ciliosa** Feld.

Alis albis, pellucidis, albo ciliatis, linea in omni margine anticarumque strigis sex macularum (intermediis abbreviatis, sexta marginali) brunnescentibus, antennis albis. ♂

Coll. Felder. — Nudaria mundana L., *cui valde similis, paulo major.*

89. **Eusemia Doleschalli** Feld.

Alis utrinque nigro-fuscis, violaceo micantibus, anticis dimidio basali plumbeo irroratis fasciaque abbreviata discali in ♂re alba, in ♀na aurantiaca, ano aurantiaco.

Coll. Felder. — *Secundum alarum formam* E. luctiferae Boisd. *affinis, major autem.*

90. **Nyctemera Menes** Feld.

Alis fuscis, anticis macula basali cuneata fasciaque sinuata discali albis, posticis albis, limbo sinuato fusco. ♂

Coll. Felder. — *Affinis* N. Agagli Boisd.

91. **Nyctemera confluens** Feld.

Alis albis, anticarum venis, maculis tribus costalibus limboque externo brunneis, confluentibus, hoc albo quinquemaculato, posticis limbo brunneo, albo bimaculato. ♂

Coll. Felder. — N. speculari Walk. *affinis videtur.*

92. **Syntomis vicina** Feld.

Tota nigra, alarum anticarum plaga bipartita maculisque duabus elongatis bipartitis, posticarum macula interna hyalinis, thoracis maculis duabus humeralibus abdominisque pluribus lateralibus flavis.

Coll. Felder. — S. Imaone Cram., *cui valde affinis, tertia parte minor.*

Ctenandra Feld. (*κτείς, pecten, ἀνήρ, mas*).

Antennae breves, ♂ris anguste bipectinatae, ♀nae subtus bifarie lamellatae, lamellis basi et apice brevioribus, singulis setam gerentibus. Lingua brevissima. Palpi brevissimi. Alae elongatae. ♂ris latiores, anticae vena subcostali quinqueramosa, ramo primo post cellulae extimum oriente, secundo et tertio a quarto emissis, vena discoidali prima sat remota, secunda ramo tertio mediano approximata, ramo mediano secundo huic propiore quam primo. Alae posticae venis tantum sex: vena costali et discoidali omnino absentibus, vena subcostali simplici,

ramis medianis aequidistantibus, vena mediana primaria inter ramum secundum et tertium oblique sursum directa. Pedes ut in Naclia, *paulo autem robustiores. Abdomen ut in hoc genere, sed robustius, alis posticis fere duplo longius.*

Genus divisionis Syntomidarum, *antennis jam bene dignoscendum.*

93. **Ctenandra naclioides** Feld.

Alis brunneis, anticis ♂ris maculis quatuor, ♀nae quinque albidis, posticis ♂ris supra immaculatis, subtus macula exteriore albida, ♂nae maculis tribus albis (prima interna maxima), antennis brunneis, capite palpis thoracisque medio lividis, pedibus abdomineque fuscis, hoc dorso lateribus ventreque livido maculatis.

Coll. Felder. — Species colore signaturisque Nacliis, *forma autem alarum* Syntomidibus *similis. Statura illam* Nacliae Ancillae L. *tertia parte superat.*

94. **Stauropus Melastomatis** Doleschall in litt.

Alis rufescenti-brunneis, supra lunulis marginalibus ferrugineis, anticis ad basin plaga cervina, ferrugineo cincta, litura maculaque discalibus elevatis aliisque exterioribus seriatis ferrugineis, posticis in ♀na basi, in ♂re dimidio postico albidis.

Coll. Felder. — S. alterno Walk. *affinis.*

95. **Phalaera Amboinae** Feld.

Alis brunneis, anticis supra basi, intus posticeque subargenteo atomatis, fasciis permultis lunularibus nigrescentibus, strigis duabus basalibus tertiaque exteriore plagae apicali rufescenti-brunneae extus bisinuatae adhaerente nigris, capite ad verticem flavido plagaque antica thoracis ferrugineis, abdomine supra nigro, flavescenti annulato, subtus flavescente. ♀

Coll. Felder. — Ph. Sanganae Moore *accedere videtur.*

Ortholomia Feld. *(ὀρθός, rectus, λῶμα, margo).*

Caput sat magnum. Oculi nudi. Antennae setaceae, crassiusculae, costae dimidium aequantes, subtus bifarie lamellatae, lamellis linearibus, magnitudine decrescentibus. Lingua valida, mediocris. Palpi capite duplo longiores, ascendentes, dense squamati, articulo secundo caput superante, incrassato, antice dense jubato-squamoso, tertio secundi dimidium aequante, graciliore, subacuto. Alae elongatae, cellulis clausis, costae

dimidium aequantibus, anticae margine costali et interno fere aequalis longitudinis, rectis, externo paulum convexo, vena subcostali quinqueramosa, ramo primo ante cellulae extimum oriente, secundo et tertio e quarto post cellulae extimum emisso prope apicem alae ascendentibus, quinto cum vena discoidali prima cellulam secundariam angustissimam formante, vena discoidali secunda in superiore parte venae discocellularis oriente, ramis medianis aequaliter approximatis. Alae posticae anticis latiores, vena costali in triente suo basali venae subcostali valde approximata, ramo hujus secundo post cellulae extimum venaque discoidali in medio venae discocellularis haud angulatae orientibus, ramo secundo et tertio mediano e trunculo communi emissis. Pedes validi, posticorum tibiae calcaribus duobus validis. Abdomen (♂ris) sat angustum, alas posticas dimidio superans, dorso lateribusque fasciculatis, fasciculo anali deflexo, forcipato.

Inter genera Notodontidarum *descripta* Antaea Hübn. Herr. Schäff. *maximam adhuc affinitatem cum nostro habet. Magis autem affinia sunt alia plura americana, habitu* Noctuidis *quibusdam* (Nystalea, Cucullia) *valde similia.*

96. **Ortholomia moluccana** Feld.

Alis cano-brunneis, anticis supra obscurioribus, violascenti-tinctis, strigis obsoletis fuscis, lituris duabus discalibus, macula parva versus angulum internum punctisque seriatis exterioribus (singulo dilute brunnescenti cincto) nigris, elevatis, margine interno nigro et dilute brunnescenti vario, subtus immaculatis, costa dilute brunnescente, apice striolis tribus fuscis notata, abdomine cano-brunneo. ♂

Coll. Felder. — Antaeâ luturnâ Cram. *plus quam tertia parte minor et forma alarum valde aliena.*

Hypolochma Feld.

Caput mediocre. Oculi nudi. Antennae (♂ris) costae bitrientem paulum superantes, setaceae, breviter lamellatae, lamellis longitudine decrescentibus, in triente apicali minimis. Lingua brevis. Palpi squamati, caput duplo superantes, rectissime assurgentes, articulis distinctissimis, secundo capitis verticem aequante, tertio longo, attenuato, subconico. Thorax scapulis distinctis. Alae breviusculae, integerrimae, anguste ciliatae, anticae ad basin dense elateque squamatae, subtus fasciculo

pilorum sat longorum prope basin instructae, cellula discoidali minuta angusta, alae trientem aequante, vena subcostali quinqueramosa, ramo primo post cellulae medium oriente, secundo et quarto e trunculo communi ante ejus extimum emissis, hoc in medio tertium emittente et cum quinto ad cellulae extimum egrediente cellulam secundariam formante, vena discoidali prima ramo ultimo subcostali valde approximata, secunda infra venulae discocellularis medium oriente, ramis duobus ultimis medianis ab hac et inter se aequaliter distantibus, ramo primo paulo remotiore, longe post cellulae medium emisso. Alae posticae anticis latiores, cellula alae trientem aequante, latiore, vena discocellulari tenui, sed distincte angulata, vena costali in cellulae medio oriente, ramo primo subcostali paulum ante cellulae extimum ascendente, vena discoidali ramis medianis sat approximata, horum secundo et tertio e trunco communi post cellulae extimum emissis. Pedes sat longi, validi, squamati, posticorum tibiae calcaribus quatuor longis. Abdomen squamatum, ano fasciculato-pilosum, alas posticas triente superans.

Genus Notodontidarum *alarum anticarum mira structura et venis distinctissimum, nulli mihi cognito propius accedens.*

97. **Hypolochma sericea** Feld.

Alis corporeque pallidissime cano-brunneis, sericeo nitentibus, anticis supra in dimidio basali squamis multo densioribus cinereis tectis, albido atomatis, fasciaque angusta recta brunnescente, nigro cincta persectis, subtus unicoloribus, fasciculo pilorum nigro. ♂

Coll. Felder. — Facies Cymatophoridarum. *Magnitudo* Demadis Coryli L., *cui signatura etiam paulum similis.*

98. **Ophideres Caesar** Feld.

Alis anticis supra saturate ferrugineis, glauco-violascenti variis, vitta lata discali medio subangulata, in ♂re lunula etiam postica adjecta virescentibus, subtus fuscescentibus, violaceo suffusis, limbo interno fasciaque discali abbreviata lutescentibus, posticis utrinque pallide luteis, limbo terminali fusco subtus violaceo tincto.

Coll. Felder. — Species venusta, magnitudine O. Proci Cram., *signaturis alarum anticarum* O. Ancillae Cram. *similis.*

99. **Potamophora amboinensis** Feld.

Alis supra fuscis, anticis ferrugineo tinctis, extus glaucescenti variis, striga obliqua rectissima glaucescente, maculis ordinariis distinctis punctisque duobus adjacentibus brunnescentibus, posticis supra fascia lata discali abbreviata, pallide cyanea, subtus omnibus laetioribus, anticarum fascia subcurvata abbreviata, posticarum striga lata discali vix undulata albidis. ♂

Coll. Felder. — A P. Manlia Cram., *cui affinissima, fascia in pagina inferiore alarum anticarum et superiore posticarum strigaque in harum pagina inferiore vix undulata multo latioribus differt. Facile eam varietatem localem speciei supradictae existimarem, sed ex Amboina ipsa specimina feminina omnino cum* P. Manlia *typica congruentia accepi.*

100. **Potamophora albata** Feld.

Alis anticis supra brunneis, plus quam dimidio basali cano tinctis, maculis ordinariis grossis flavidis, macula supra venam submedianam, litura brunnescente notata strigaque transversa obliqua, extus subconcava fuscis, posticis albis, undique fusco limbatis, subtus omnibus concoloribus, anticarum macula discali fasciaque lata abbreviata, posticarum pagina omni (exceptis margine toto interno limboque externo) albis. ♂

Coll. Felder. — Nisi, marem et feminam P. Manliae Cram. *colore et signaturis sat inter se congruere, scirem, hanc praecedentis marem putarem*

101. **Anisoneura sphingoides** Feld.

Alis amplis, anticis ♂ris fere integerrimis, posticis ejusdem sexus sat profunde sinuatis, regione anali truncatis, omnibus in utroque sexu fuscis, violaceo tinctis, supra strigis tribus communibus perobliquis nigricantibus, rufescenti-brunneo cinctis, prima discali secundaque exteriore latiore angulosis, tertia antemarginali repanda, anticis linea concolore distincta flexuosa subbasali, macula orbiculari pone hanc, nigricante, obsoleta, reniformi in ♂re distincta, late rufescenti-brunneo nigroque cincta (cinguli brunnei extimo inferiore flavido) subtus omnibus strigis tribus communibus obscurioribus, posticis vittis ante venas singulas obscuris.

Coll. Felder. — A. Zeuzeroidi Gué. *valde affinis videtur, sed secundum hujus descriptionem colore maculae reniformis, linea una tantum antemarginali distincta paginaque inferiore strigis (in posticis vittis etiam) persecta differt.*

102 Patula Cyclops Feld.

Alis utriusque sexus fuscescentibus, supra strigis quatuor communibus subflexuosis, continuis, obscurioribus (tertia versus costam et marginem internum alarum anticarum fasciolam formante), anticis macula ocellari magna, bene orbiculari, striga helicina lata continua amplexa, subtus maculis exterioribus in fundo nigricante inordinate digestis aliisque obsoletioribus angustissimis subtrigonis prope marginem albis.

Coll. Felder. — Species optima, P. Macrope L. Cram. *major et colore utriusque sexus pallidiore, haud nitente, forma orbiculari maculae ocellaris, strigis margini magis approximatis, continuis et haud macularibus, fasciola costali anticarum longiore et angustiore, absentia macularum inter strigas duas ultimas in pagina superiore posticarum maculisque in pagina inferiore minoribus (submarginalibus multo angustioribus) constanter discedens, ut plurimis utriusque insecti speciminibus comparatis persuasum mihi habeo.*

103. Argiva acrotaenia Feld.

Alis ♂ris supra atro-fuscis, ♀nae brunneis, anticis utriusque sexus utrinque fascia subapicali subarcuata, a costa fere usque ad marginem externum extensa, in ♂re angustiore lutescente, in ♀na albido-flavicante, macula reniformi (in ♂re obsoletiore) angusta, inferius bifida, cum striga adjecta helicina (in ♀na usque ad marginem internum posticarum porrecta) ellipsin formante, singulis ♀nae utrinque striga discali flexuosa in fundo nigro-fusco maculaque adjacente flavescentibus, striga exteriore maculari refracta fusca.

Coll. Felder. — Species affinis A. hieroglyphicae Drury, *sed signaturae helicinae fasciolaeque alarum anticarum latioris forma secundum plurima specimina comparata manifeste diversa.*

104. Spirama remota Feld.

Alis ♂ris utrinque nigro-fuscis, anticarum striga exteriore recta punctisque postpositis nigricantibus, ♀nae supra carneo-brunnescentibus, lineis binis communibus submarginalibus fortiter angulosis nigris, anticarum fasciola angulata basali, strigis duabus pone discum, distincte angulosis, subobliquis, arcuatis, nigrescentibus, tertia externa geminata fusca, posticarum fasciis tribus discalibus nigro-fuscis (tertia extus late albido cincta) strigaque exteriore tenui albida undique late nigro-fusco marginata, subtus omnibus laete testaceis

strigis tribus communibus fuscis (intermedia multo angustiore), maculae reniformis alarum anticarum parte dilatata in utroque sexu orbiculari, atra, in ♀na a strigis duabus discalibus sat remota.

Coll. Felder. — Femina hujus S. Isabellae Gué. *proxime accedit, sed maculae reniformis colore, strigis discalibus anticarum ab illa sat remotis strigarumque in alarum posticarum pagina superiore formatione facile dignoscitur.*

105. **Hamodes pallida** Feld.

Alis pallide ochraceis, striga communi postica fusca, supra tenuissima, anticis graciliter subfalcatis, supra macula orbiculari punctiformi, nigricante, reniformi distincta, brunnea, nigrescenti cincta, corpore ochraceo. ♂

Coll. Felder. — H. propitiae Guér. *affinis videtur.*

Addenda:

106. **Pamphila Prusias** Feld.

Alis ♂ris supra ferrugineo-fuscis, ♀nae obscurioribus, utriusque sexus basi ferrugineis, anticarum fascia submaculari, posticarum fascia postica in ♂re ferrugineo-fulvis, in ♀na fulvescentibus, subtus omnibus ferrugineis (♂ris saturatioribus), anticis fascia paginae superioris, in ♂re areola interna, squamis carente, nitida prope basin, posticis macula majori postica, cum fascia anticarum concolore.

Coll. Felder. — Statura et forma P. Augiadis *meae, cujus feminam putari. Non multo autem post editionem primae harum diagnosum partis, ex Manila plurima specimina et masculina et feminina hujus speciei Amboinam etiam incolentis recepi.*

Über die sogenannten Bindegewebskörperchen des centralen Nervensystems.

Von **Ludwig Mauthner.**

(Aus dem physiologischen Institute der Wiener Universität.)

Nachdem ich in einer früheren, von der kaiserl. Akademie in deren Denkschriften aufgenommenen Arbeit [1]) meine in Betreff der zweifellos nervösen Elemente des centralen Nervensystems gewonnenen Resultate niedergelegt habe, erlaube ich mir hier einige Bemerkungen über jene Gewebsbestandtheile des Hirns und Rückenmarkes zu machen, die zwar in histologischer Hinsicht gehörig erkannt sind, über deren physiologische Bedeutung jedoch bis auf den heutigen Tag die widersprechendsten Ansichten unter den Forschern herrschen. Unter diesen Bildungen von zweifelhafter Function verstehe ich die in der grauen Substanz befindlichen sogenannten Bindegewebskörperchen. Die den Centralcanal des Rückenmarkes auskleidenden Epithelialzellen mit den von ihnen abgehenden Fortsätzen, von welchen einzelne Forscher, wie Stilling [2]) zu glauben geneigt sind, dass sie nervöse Gebilde seien, sind unbedingt sammt den Fortsätzen der *pia mater* dem Stützgewebe des Rückenmarkes beizuzählen. Ich war namentlich so glücklich im obersten Theile des Hechtrückenmarkes von den nach rückwärts gelegenen Epithelialzellen des

---

[1]) Ein Auszug dieser unter dem Drucke befindlichen Arbeit findet sich im 39. Bande der Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie: „Beiträge zur näheren Kenntniss der morphologischen Elemente des Nervensystems".

[2]) Neue Untersuchungen über den Bau des Rückenmarkes. 1856—59, p. 11.

Centralcanals kolossale Fortsätze abgehen zu sehen, welche, ohne mit irgend welchen anderen zelligen Gebilden in Zusammenhang zu treten, bis an die Peripherie des Rückenmarkes gelangten und in den Fasern der *pia mater* untergingen.

Bidder und seine Schüler waren es, welche auch jene kleinen zelligen Gebilde, die sich in der grauen Substanz vorfinden und deren anatomische Charaktere hinlänglich bekannt sind, sammt der ganzen grauen Substanz zum Bindegewebe stempelten, ein Vorgang, der wohl nur von wenigen Forschern in seinem ganzen Umfange gebilligt und als richtig anerkannt worden ist, indem die einen wie Stilling und Jacubowitsch[1]), jede Berechtigung zur Ausschliessung dieser Zellen von wahrem Nervengewebe von sich wiesen, andere aber, wie Virchow[2]) und Kölliker[3]) einem Theile dieser kleinen zelligen Gebilde ihre Rechte als Nervenzellen zurückgaben, während sie auf der anderen Seite das Vorkommen von Bindegewebszellen im centralen Nervensysteme im Allgemeinen nicht in Abrede stellten.

Die Beobachtungen nun, welche ich über diese Körperchen bei meinen Untersuchungen über das centrale Nervensystem der niederen Wirbelthiere gemacht habe, drängen zur Annahme hin, dass diese Gebilde in der That (wenigstens bei den von mir untersuchten Thieren) vom Bindegewebe zu trennen und als einem specifischen Gewebe angehörig zu betrachten seien. Allerdings wird man den positiven Beweis für die nervöse Natur dieser Zellen nur dann herstellen können, wenn man dies durch das Experiment erwiesen oder wenn man den Übergang von Fortsätzen dieser zelligen Gebilde in unzweifelhafte markhaltige Nervenfasern mit Sicherheit erkannt haben wird. Wiewohl ich einen solchen positiven Beweis nicht beibringen kann, indem ein Experimentiren über die Natur dieser Körperchen vorläufig unmöglich ist und ich andererseits nicht so glücklich, wie Stilling[4]) war, wirkliche Nervenfasernvon ihnen abgehen zu sehen, so sprechen dennoch die von mir beobachteten Thatsachen entschieden dafür, dass diese Zellen Nervenzellen und keine Bindegewebskörperchen seien.

---

[1]) Mittheilungen über die feinere Structur des Hirns und Rückenmarks, 1857, S. 10.

[2]) Cellularpathologie S. 250.

[3]) Handbuch der Gewebelehre, 3. Auflage. S. 293.

[4]) L. c. pag. 902.

Ehe ich zur Darlegung dieser Thatsachen schreite, muss ich vor Allem für diese zelligen Gebilde das Recht ihrer Existenz in Anspruch nehmen, ein Recht, das ihnen Stilling geradezu streitig macht, indem er erklärt[1]), dass„ das, was Bidder und Kupffer für Bindegewebszellen der grauen Substanz halten, nichts anderes sind, als die Kerne von grösseren Zellen.“ „Den Nucleolus dieser Kerne“ fährt Stilling fort „halten B. und K. für den Kern. Das Parenchym der eigentlichen Zelle ist so durchsichtig, dass es an Chromsäurepräparaten und an feinen Abschnitten schwer zu beobachten ist und gewöhnlich nur als ein leerer Raum um den Zellenkern erscheint. An solchen Chromsäurepräparaten aber, die mit Carmin imbibirt sind, ist mit genügender Evidenz zu erkennen, dass die von B. und K. für Bindegewebszellen gehaltenen Theile in der That nur Kerne von Zellen sind.“ Pag. 902 kommt Stilling auf denselben Ausspruch zurück und sagt hier zugleich, dass „an Carminpräparaten die sogenannten Bindegewebskörper roth gefärbt erscheinen; dass ihre Umgebung, ihre Fortsätze dann deutlicher zu erkennen seien, als an den blos durch Chromsäure gehärteten Präparaten“. Nach dieser Angabe muss ich schliessen, dass Stilling nur die eigentlichen Bindegewebskörper (seine Zellenkerne) roth gefärbt, die Umgebung (d. i. Stilling's Zelleninhalt) aber ungefärbt sah. Es besteht nun bei mir kein Zweifel, dass Stilling es hierbei nur mit einem, auf manchen Präparaten um alle zelligen Gebilde (um die grossen Ganglienzellen sowohl, als um die Bindegewebszellen) auftretenden ungefärbten Hofe zu thun hatte, der durchaus nicht die Bedeutung eines Zelleninhaltes besitzt, der vielmehr dadurch zu Stande kommt, dass auf Präparaten, die von einem Rückenmarke, das längere Zeit in Chromsäure gelegen hat, stammen, durch die Wirkung der Chromsäure der Zelleninhalt verschrumpfte und von der Zellmembran oder sammt dieser von dem umgebenden Gewebe sich zurückzog — daher die farblose Lücke zwischen ihm und dem umgebenden Gewebe zu Stande kam. Ich kann um so weniger daran zweifeln, dass Stilling dieser Täuschung unterlag, als es gerade auf Carminpräparaten, namentlich vom Rückenmark der Schildkröten und Fische, mit Evidenz ersichtlich ist, dass diese Körper als solche, wie sie Bidder und seine Schüler beschreiben, im Rückenmarke vorkommen.

---

[1]) L. c. pag. 871.

Es kann, wie gesagt, über die Existenz dieser Körper kein Zweifel sein, wohl aber darüber, ob es Bindegewebszellen sind. Wenn die ganze graue Substanz aus Bindegewebe besteht, und wenn diese Zellen Attribute des Bindegewebes sind, so werden sie sich voraussichtlich einigermassen gleichmässig in der grauen Substanz vertheilt vorfinden müssen, und dies gibt in der That sowohl Kupffer in seiner Abhandlung über den Bau des Froschrückenmarkes an, als auch später Bidder und Kupffer in ihrem gemeinsamen Rückenmarkswerke. Kupffer sagt [1]): *„Quae cellulae satis confertim atque aequabiliter per totam substantiam cineream diffusae cernuntur, in nullo tamen medullae spinalis loco certa quadam earum dispositione animadversa“.*

Bei Bidder und Kupffer [2]) heisst es über diese Körper: „Sie sind ziemlich gleichmässig durch die ganze graue Substanz verbreitet, ohne dass sich ein bestimmtes Gesetz in ihrer Anordnung nachweisen liesse“. Dies ist nicht richtig. Abgesehen davon, dass sich diese Zellen in jenen Theilen der grauen Substanz in geringerer Menge vorfinden müssen, wo die grossen Ganglienkugeln in Masse neben einander liegen, zeigte mir eine aufmerksame Untersuchung, dass diese Körper im Rückenmarke eine ganz ausgezeichnete Anordnung zeigen, ja dass sie da in der grauen Substanz eine ähnliche gruppenweise Anordnung darbieten können, wie die grossen Ganglienzellen.

Ich habe hierüber folgendes gefunden. Zuerst muss ich eine merkwürdige Gruppe dieser Körper aufführen, welche sich in der *medulla oblongata* des Hechtes vorfindet. Die graue Substanz erstreckt sich hier nach vorn bis an die Peripherie des Rückenmarkes und bildet da zu beiden Seiten des medianen Faserzuges, der sich von der Stelle, wo sich bei höheren Thieren der vordere Sulcus befindet, bis zum eröffneten Centralcanale erstreckt, je eine Insel. In dieser Insel der grauen Substanz, die von zahlreichen markhaltigen Fasern durchsetzt wird, findet man die vielfach erwähnten sogenannten Bindegewebszellen, welche in den Vorderhörnern der grauen Substanz und dem davon abgehenden mächtig entwickelten Fasernetze sich nur vereinzelt vorfinden, in einer grossen Menge, beiderseits symmetrisch in einer sehr auffallenden Gruppe angeordnet.

---

[1]) De medullæ spinalis in ranis textura etc. 1854. pag. 19.

[2]) Untersuchungen über die Textur des Rückenmarkes. 1857, S. 45.

Diese Gruppe hat jederseits die Form einer Ellipse; die lange Axe derselben steht in ihrer Verlängerung auf dem medianen Faserzuge senkrecht; sie misst $^1/_3$ Millimeter. Die kurze Axe der Ellipse, mit dem medianen Faserzuge parallel, hat eine Länge von $^1/_8$ Millimeter. Die Gruppen sind jederseits $^1/_3$ Millimeter weit von der Medianraphe entfernt.

Ausserdem dass diese Körper diese zwei abgegrenzten Gruppen bilden, sind sie im verlängerten Marke des Hechtes noch in auffallender Menge, ohne aber eine ähnlich umschriebene Anordnung zu zeigen, hinter jenen Ganglienkugeln angehäuft, die neben dem eröffneten Centralcanale liegen (die ich aufgefunden [1]) und deren merkwürdiges Verhalten gegen Carmin ich beschrieben habe [2]).

Diese Anordnung der sogenannten Bindegewebszellen in der *medulla oblongata* des Hechtes ist hinreichend, um uns zu überzeugen, dass diese Zellen nicht blosse einer Bindegewebssubstanz angehörige heterogene Elemente seien. Denn dass im verlängerten Marke des Hechtes an einem ganz umschriebenen und eigenthümlich gelegenen Gebiete eine eigene Art von Bindegewebssubstanz angehäuft sein soll, eine solche nämlich, in welcher sich die Bindegewebskörperchen in grosser Masse und in eigenthümlicher Anordnung vorfinden, widerspricht um so mehr einer wissenschaftlichen und überhaupt einer rationellen Anschauung, als in diesen Theilen der grauen Substanz sich keine Ganglienzellen und keine Blutgefässe (abgesehen von den Capillaren) vorfinden, denen allenfalls die graue Substanz zum Stützgewebe dienen könnte.

Dieses sehr in die Augen fallende Verhalten der besprochenen Zellengebilde im Hechtmarke veranlasste mich ihr verschiedenes Verhalten in den verschiedenen Theilen der grauen Substanz und vorzüglich auch in den Commissuren näher zu erforschen und ich habe in dieser Hinsicht Beobachtungen am Rückenmarke der Forelle (*Salmo fario*) gemacht, die mich über die Anordnung dieser kleinen Zellengebilde in demselben Folgendes lehrten: Sie kommen nur einzeln, nicht zusammengehäuft in den seitlichen Flügeln der grauen Substanz neben grossen und unzweifelhaften Nervenzellen vor. Ebenso finden sie sich nicht massenhaft in jenem Theile der

---

[1]) Sitzungsberichte XXXIV. Band. S. 34.
[2]) Sitzungsberichte XXXIX. Band, S. 586.

grauen Substanz, welche Owsjannikow der *substantia gelatinosa* Rolandi der höheren Thiere vergleicht, und die, wie Owsjannikow sehr richtig angibt, im äussern Ansehen eine grosse Ähnlichkeit mit einem gezackten Baumblatte *(cum arboris folio crenato)* darbietet [1]).

Eine bemerkenswerthe Verschiedenheit in ihrer Anordnung zeigen sie in den drei (von mir [2]) beschriebenen) Commissuren. Während sie in der vordersten Commissur nur in sehr geringer Menge erscheinen, häuft sich ihre Zahl bereits in der zweiten, unmittelbar vor dem Centralcanale gelegenen Commissur, um ihr Maximum in der dritten, hinter dem Centralcanale gelegenen, zu erreichen. Es wäre sehr verkehrt, aus dem massenhaften Auftreten dieser Körper in der letztgenannten Commissur auf die bindegewebige Natur derselben zurückschliessen zu wollen, indem diese Commissur einerseits augenscheinlich aus Fasern derselben Art besteht, wie die unmittelbar vor dem Centralcanale gelegene, und mich andrerseits die Behandlung von Rückenmarksschnitten mit einer Mischung von Salpetersäure und chlorsaurem Kali lehrte, dass diese Fasern keine Bindegewebsfasern seien, indem sie durch genanntes, alles Bindegewebe zerstörende Reagens, nur deutlicher hervortreten.

Hinter der hinter dem Centralcanale gelegenen Commissur liegt nun im Rückenmarke der Forelle beiderseits an die Medianlinie grenzend eine ähnliche Gruppe der sogenannten Bindegewebskörperchen, wie ich sie früher im verlängerten Marke des Hechtes beschrieben habe. Diese Gruppen haben einen mit der Medianlinie parallelen Längsdurchmesser von $1/_7$ und einen Querdurchmesser von $1/_{10}$ Millimeter. Hinter diesen scharf begrenzten Gruppen ist dem massenhaften Vorkommen der kleinen Zellen plötzlich eine Schranke gesetzt, sie finden sich in der dahinter liegenden grauen Substanz (*Subst. gel.* Rol. Ows.) nur einzeln.

Bei einer solchen Anordnung dieser kleinen zelligen Gebilde in derselben Grundsubstanz, der grauen Substanz nämlich, bleibt der Gedanke ausgeschlossen, dass diese Körper blosse dem Bindegewebe angehörige Zellen seien.

---

[1]) Disquisitiones micr. de medullæ spinalis textura etc. 1854, pag. 29. Ich kann hiebei die Bemerkung nicht unterdrücken, dass crena zwar Zacke bedeutet, crenatus aber kein lateinisches Wort ist.

[2]) Band XXXIV, S. 33.

Was den Punkt über die ungleichmässige Vertheilung der Bindegewebskörper im Rückenmarke in historischer Hinsicht betrifft, muss ich bemerken, dass schon Owsjannikow angibt, dass diese Zellen sich nicht gleichmässig im Rückenmarke von Petromyzon vorfinden[1]): *Quæ cellulæ vel telæ cellulosæ corpuscula, non ubique pari multitudine reperta, circum cellulas nerveas fibrasque Muellerianas ingenti numero conferta animadvertuntur* [2]).

Kupffer gibt zwar an, dass sich in keinem Theile des Froschrückenmarkes eine eigenthümliche Anordnung der Bindegewebszellen bemerkbar mache[3]), setzt aber sofort hinzu: *nisi quod in massa cinerea, quæ ventriculi quarti fundum format, atque in filo terminali largior illarum, quam in reliquis medullae partibus, multitudo exstare videtur.* Stilling sagt bei der Kritik der von Kupffer für die Bindegewebskörperchen angegebenen Charaktere über ihr Vorkommen[4]): „Sie kommen ebenfalls (wie die grossen Nervenzellen) überall in der grauen Substanz vor, aber auch bald an der einen, bald an der anderen Stelle vorzugsweise, oder gehäuft oder ausschliesslich.“ Eine eigenthümliche Anordnung derselben in dem Marke irgend eines Thieres ist ihm aber nicht bekannt. Kölliker spricht endlich von einem massenhaften Vorkommen gedachter Zellen an einzelnen Stellen des Nervensystems[5]).

Wenn nun diese Anordnung der vielgenannten Zellen im Rückenmarke der Forelle und in der *medulla oblongata* des Hechtes es mehr als wahrscheinlich machte, dass sie specifische, in den verschiedenen Theilen der grauen Substanz verschieden und eigens angeordnete Zellen seien, so wurde dies durch die Untersuchung des Schildkröten-Rückenmarkes zur Gewissheit erhoben.

Wenn man einen mit Carmin infiltrirten Querschnitt aus der Dorsal- oder Lumbalanschwellung des Rückenmarkes von *Emys europaea* oder *Testudo græca* unter dem Mikroskope betrachtet, so sieht man zuvörderst, dass die graue Substanz vollkommen ausgebildete Vorder- und Hinterhörner bildet, wie bei Vögeln und Säugethieren (dass mithin Bidder's und Kupffer's Ausspruch,

---

1) L. c. pag. 24.

2) Von Reissner in seiner unten angezogenen Arbeit bestritten. S. 564.

3) L. c.

4) L. c. pag. 898.

5) L. c. pag. 293.

dass bei Amphibien (im Allgemeinen) von einem Vorkommen der Hinterhörner kaum die Rede sein kann [1]) unrichtig ist). Man sieht ferner, dass in den Vorderhörnern sehr grosse Ganglienkugeln mit zahlreichen Fortsätzen liegen, dagegen in den Hinterhörnern ausschliesslich die von Bidder und Kupffer beschriebenen Bindegewebskörperchen mit einem Durchmesser von $^1/_{260}$ — $^1/_{180}$ — $^1/_{110}$ Millimeter sich finden, während die grossen Ganglienkugeln einen zehnmal grösseren Durchmesser (wenigstens nach einer Richtung hin) darbieten (einen Durchmesser von $^1/_{26}$ — $^1/_{18}$ Millimeter), und in der That keine Übergangsstufen von den Zellen der einen zu den Zellen der andern Art existiren.

Sonderbar! Für jene Thierclassen mit entwickelten Hinterhörnern des Rückenmarkes, welche Bidder und Kupffer (so wie Metzler und Schilling) untersuchten, und von welchen sie die Angabe machten, dass sich in den Hinterhörnern keine grossen und unzweifelhaften Nervenzellen finden, für das Mark des Menschen, der Säugethiere und Vögel hat sich ihre Angabe nicht bestätigt. Es ist eine ziemlich von allen Forschern übereinstimmend beobachtete Thatsache, dass sich auch in den Hinterhörnern des Rückenmarkes des Menschen, der Säugethiere und Vögel unbestreitbare Nervenzellen befinden [2]), und ich selbst habe mich von deren Vorkommen im Hinterhorne des menschlichen und des Kaninchen-Rückenmarkes überzeugt.

Für eine Thierclasse aber, welche Bidder und Kupffer nicht untersuchten, für die Classe der Schildkröten, ist ihre Angabe richtig. Ich habe niemals in dem Hinterhorne des Schildkröten-Rückenmarkes eine grosse Ganglienkugel gesehen.

Insoweit würde der Bau des Rückenmarkes der Schildkröten mit dem Schema übereinstimmen, welches Bidder und Kupffer vom Baue des Rückenmarkes überhaupt entwarfen.

Macht man aber einen Querschnitt durch einen Theil des Schildkröten-Rückenmarkes, welcher zwischen den beiden Intumescenzen liegt, so wird man mit Erstaunen bemerken, da sich da weder in den Vorder- noch in den Hinterhörnern eine einzige grosse Ganglienkugel befindet. Man wird ferner an Schnitten, welche

---

[1]) L. c. pag. 64.

[2]) Siehe Stilling, l. c. pag. 848.

gerade in die Bahn der vorderen Nervenwurzel fallen, dieselbe aus der Spitze des Vorderhorns hervorgehen sehen in einer Weise, wie ich es bei keiner andern Thierclasse noch beobachtet habe. Die vordere Nervenwurzel stellt schon innerhalb des Rückenmarkes, während sie durch die weisse Substanz zieht, einen vollkommen gesammelten, sogar von einem Neurilem umgebenen Strang dar, welcher als rother Streifen, umgeben vom ungefärbten Marke schon mit freiem Auge sichtbar ist.

Mit Bidder und Kupffer müsste man annehmen, dass im Schildkröten-Rückenmarke vordere und hintere Colonnen der grauen Substanz mit Ausnahme der beiden Intumescenzen keine nervösen Elemente enthalten. Man müsste weiter gehen und erklären, dass die aus dem Rückenmarke entspringenden motorischen Nerven mit Ausnahme jener, die aus den Intumescenzen hervorgehen, aus Bindegewebe bestehen, denn wiewohl ich den Übergang eines einzelnen Fortsatzes jener problematischen Zellen in eine markhaltige Faser nicht gesehen habe, so erkennt man doch leicht, dass eine grosse Anzahl ihrer Fortsätze in den gesammelten Strang der vorderen Nervenwurzel eingeht, wahrscheinlich um zum Axencylinder zu werden. Die Annahme, dass die Fasern jener motorischen Nervenwurzeln, die nicht aus den Intumescenzen entspringen, von Ganglienzellen stammen, welche in den Intumescenzen liegen und die ihre Fortsätze nach aufwärts und abwärts abschicken, um sie an der Austrittsstelle der einzelnen Nervenwurzeln in dieselben übergehen zu lassen, ist unstatthaft, weil die Zahl der in den Intumescenzen liegenden grossen Ganglienzellen nicht hinreichend ist, um mit ihren Fortsätzen die vorderen Wurzeln aller Rückenmarksnerven zu bilden und man andererseits den Verlauf und Querschnitt dieser auf- und absteigenden und in die Nervenwurzeln einbiegenden Fasern auf Längs- und Querschnitten des Rückenmarkes erkennen müsste.

Man muss also die sogenannten Bindegewebszellen, welche in den Vorderhörnern des Schildkröten-Rückenmarkes liegen und deren Fortsätze eine Reihe der vorderen Nervenwurzeln bilden, als Zellen ansehen, denen neben unbekannten Wirkungen auch theilweise eine motorische zukommt. Bei diesem merkwürdigen Grössenunterschiede zwischen den motorischen Elementen in den Intumescenzen und dem dazwischen gelegenen Theile des Rückenmarkes wird man unwill-

kürlich daran erinnert, dass aus den Intumescenzen die motorischen Fasern für die Muskeln der vorderen und hinteren Extremitäten entspringen, dazwischen aber die bewegenden Nerven für die Rückenmuskeln abgehen, die bei den Schildkröten zum Theile so viel wie keine Wirksamkeit äussern, zum Theile, wie bekannt, in ihrer Form eigenthümlich metamorphosirt sind.

In den Vorderhörnern des Schildkröten-Rückenmarkes kann man also von einer motorischen Wirkung der viel besprochenen zelligen Gebilde mit Recht sprechen. Was ihnen aber ausser dieser für Wirkungen zukommen, welche Bedeutung überhaupt die graue Substanz als solche hat, bleibt vorläufig in tiefes Dunkel gehüllt.

Ich kann diesen Gegenstand nicht verlassen, ohne zu erwähnen, dass der ganze Kern des kleinen Gehirns der Fische (Hecht) aus ähnlichen zelligen Gebilden besteht, wie sie in der grauen Substanz des Rückenmarkes vorkommen, zelligen Gebilden mit einem Durchmesser von $^1/_{250}$ Millimeter. In diesem aus kleinsten Zellen gebildeten centralen Theile des kleinen Gehirns, welcher den weit überwiegenden Theil des ganzen kleinen Gehirns ausmacht, sieht man nur einzelne grössere Gefässstämme, und hie und da einen durchziehenden aus markhaltigen Fasern bestehenden Nervenzug. Diesen ganzen Kern des kleinen Gehirns der Fische für Bindegewebe zu erklären, wird Niemandem in den Sinn kommen. Die specifische Wirkung dieser Zellen im kleinen Gehirne der Fische ist jedoch ebenso dunkel, wie sie es zum grössten Theile im Rückenmarke ist[1]).

---

[1]) Die Gründe, welche Reissner in seiner mir nachträglich zugekommenen Arbeit (Beiträge zur Kenntniss vom Baue des Rückenmarkes von *Petromyzon fluv.* L., Reichert's und Dubois' Archiv, 1860), pag. 565 für die bindegewebige Natur unserer Zellen geltend macht, beziehen sich auf die äussere Ähnlichkeit derselben mit Kernen von augenscheinlich bindegewebiger Natur. Wie wenig beweisend die äusserliche Übereinstimmung zweier Gebilde für deren Identität ist, kann man sich leicht klar machen, wenn man bedenkt, dass man es einer Zelle als solchen nicht ansehen kann, ob sie eine Ganglienzelle oder eine Krebszelle sei!

IV. SITZUNG VOM 31. JÄNNER 1861.

Der Secretär gibt Nachricht von dem Ableben des auswärtigen correspondirenden Mitgliedes, Herrn Dr. Wilhelm Wertheim, in Paris.

Herr Prof. Dr. J. Purkyně dankt mit Schreiben vom 28. Jänner l. J. für seine Wahl zum wirklichen Mitgliede der Akademie.

Eingesendet wurden folgende Abhandlungen:

1. „Nouvelle théorie sur l'origine et le mouvement des comètes", von Mehemed Ali Efendi, Oberstlieutenant im türkischen Geniecorps, durch das c. M., Freiherrn v. Schlechta.
2. „Beiträge zur österreichischen Grottenfauna", von Herrn Dr. H. Wankel, durch Herrn Regierungsrath, Prof. Hyrtl.
3. „Mineralwasser-Analyse des Bronislawbrunnens in dem Badeorte Truskawieč auf der Cameralherrschaft Drohobycz in Galizien", von Herrn R. Günsberg, Assistenten am chemischen Laboratorium der k. k. technischen Akademie zu Lemberg.
4. „Über die Gesetze der Doppelbrechung", von Herrn Dr. V. von Lang, d. Z. in Paris.

Herr Prof. Kner übergibt die vierte Fortsetzung seiner Abhandlung: „Über den Flossenbau der Fische".

Herr Prof. Brücke legt eine Abhandlung „über den Metallglanz" vor.

Herr Director v. Littrow überreicht eine Abhandlung: „Physische Zusammenkünfte der Asteroiden im Jahre 1861".

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Akademie, königl. bayer., zu München, Grenzen und Grenzgebiete der physiologischen Forschung. Festrede von E. Harless. — Einleitende Worte zur Feier des allerhöchsten Geburtsfestes Sr. Majestät des Königs Maximilian II., gesprochen von Just. Freih. v. Liebig. — Rede auf Sir Thomas Babington Macaulay,

den Essayisten und Geschichtschreiber Englands. Vorgetragen von Georg Thomas von Rudhart. — Gedächtnissrede auf Friedrich von Thiersch. Vorgetragen von Georg Martin Thomas. — Verzeichniss der Mitglieder der k. b. Akademie der Wissenschaften. 1860. München, 1860; 4°

Annalen der Chemie und Pharmacie, herausgegeben von Friedr. Wöhler, J. Liebig und Herm. Kopp. Band. XLI, Heft 1. Leipzig und Heidelberg, 1861; 8°

Astronomische Nachrichten, Nr. 1291 und 1292. Altona, 1861; 4°

Austria, XIII. Jahrgang, III. u. IV. Heft. Wien, 1861; 8°

Bauzeitung, Allgemeine, XXV. Jahrgang, 10., 11. und 12. Heft sammt Atlas. Wien, 1860; Fol. und 4°

Cosmos, Xe Année, 18e Volume, 3e et 4e. Livraison. Paris, 1861; 8°

Flora, oder allgem. botan. Zeit., Nr. 39—48. Regensburg, 1860; 8°

Gazette méd. d'Orient, IVe Année, Nr. 10. Constantinople, 1861; 4°

Jahrbuch, Neues, für Pharmacie und verwandte Fächer, herausgegeben von G. F. Walz und F. L. Winckler. Band XIV, Heft 6. Heidelberg, 1860; 8°

Land- und forstwirthschaftliche Zeitung, XI. Jahrgang, Nr. 3. Wien, 1861; kl. 4°

Ludwig, K., Lehrbuch der Physiologie des Menschen. II. Band, 2. und 3. Abtheilung. Zweite neu bearbeitete Auflage. Leipzig und Heidelberg, 1860 und 1861; 8°

Verein, geognostisch-montanistischer, für Steiermark, X. Bericht. Gratz, 1861; 8°

Villa, Antonio, Sull'origine delle perle e sulla possibilità di produrle artificialmente. Relazione. (Extr. dal Politecnico Fasc. 48, Giugno 1860.) Milano, 1860; 8° — Osservazione zoologiche, eseguite durante l'ecclisse parziale di sole del 18 luglio 1860. (Extr. dagli Atti della Società Italiana di Scienze naturali, Vol. II.) Mil., 1860; 8° — Straordinaria apparizione di insetti carnivori. (Extr. dal Giorn. Ing. Arch. ed Agron. anno VIII.) Milano, 1860; 8°

Wiener mediz. Wochenschrift, XI. Jahrg. Nr. 3 u. 4. Wien, 1861; 4°

Wochen-Blatt der k. k. steierm. Landwirthschafts-Gesellschaft. X. Jahrgang, Nr. 7. Gratz, 1861; 4°

Zeitschrift des österreichischen Ingenieur-Vereines, XII. Jahrgang, 10.—12. Heft. Wien, 1861; 4°

Untersuchungen über die Torfmoore Ungarns.

Von **Dr. Alois Pokorny,**

k. k. Gymnasiallehrer und Privatdocenten an der Universität zu Wien.

(Mit I Tafel.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 21. Juni 1860.)

Einleitung.

Eine im Sommer 1859 mit Unterstützung des hohen k. k. Generalgouvernements in Ofen unternommene Bereisung der Torfmoore des ungarischen Tieflandes bot Gelegenheit, über die Lage, Ausdehnung, Mächtigkeit und Beschaffenheit derselben zuverlässige Daten zu erheben und durch Aufnahmen in der Natur und Sammeln von später zu untersuchenden Torfproben die Entstehung und Bildung derselben zu ermitteln. Es handelte sich hiebei nicht so sehr um detaillirte Aufnahme einzelner Torflager, als um eine Recognoscirung des ganzen Tieflandes bezüglich des Vorkommens, der Beschaffenheit und des Werthes seiner Sumpfbrennstoffe. Desshalb schien es angemessen, ohne kleine isolirte Torflager, wo sie sich leicht berühren liessen, von der Untersuchung auszuschliessen, hauptsächlich grössere Moorterrains und Sumpfgebiete zu bereisen und unter diesen wurden der Hanságsumpf zu vier verschiedenen Malen, die Moore des Plattensee's, der Sár-rét bei Stuhlweissenburg und am Sár-viz, die Marczalsümpfe, ferner im Theissgebiete der Hosszu-rét im Bodrogköz, der Ecsedi-Láp, der Berettyó-Sárrét bei Füszes-Gyarmath, endlich der Alibunaer und Illancaer Morast im Banate einer näheren Untersuchung unterworfen.

Die durch diese Bereisung gewonnene Anschauung genügte, um die Beschaffenheit der im Tieflande vorkommenden Torfmoore

im Allgemeinen zu beurtheilen. Über das Vorkommen ähnlicher und anderer Bildungen gaben werthvolle, zum Theil von Torfproben begleitete amtliche Mittheilungen der k. k. Statthalterei-Abtheilungen zu Ofen, Pressburg, Ödenburg, Kaschau und Grosswardein über ihre Verwaltungsgebiete weitere Aufschlüsse. Endlich haben die Herren Professoren Dr. J. v. Szabó in Pest und Dr. A. Kerner in Ofen ihre wichtigen Wahrnehmungen über einzelne ungarische Torfmoore gefälligst zur weiteren Benützung mitgetheilt.

Einen Theil der mitgebrachten und eingesendeten Torfproben liess Herr Professor Dr. A. Schrötter bereitwilligst im Laboratorium des k. k. polytechnischen Instituts auf Wasser-, Aschengehalt und Brennkraft untersuchen, wodurch es möglich war, auch die Qualität der ungarischen Torfe zu beurtheilen.

Auf diese Weise konnten aus Ungarn, dessen Torfmoore und deren Verhältnisse bisher ganz unbekannt geblieben, 18 grössere Torfterrains von mindestens tausend Joch Ausdehnung und 51 kleinere sporadische Torfmoore in allen Theilen des Landes nachgewiesen, beschrieben und kartographisch verzeichnet werden. Von den meisten derselben sind Torfproben in der Sammlung der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien niedergelegt. Zugleich genügen die gewonnenen allgemeinen Resultate über die Moore des Flachlandes zur Beurtheilung ihrer Bildung und ihres technischen Werthes.

Die ungarischen Torfmoore im Allgemeinen.

Unter Torfmooren werden hier nach dem gewöhnlichen Sprachgebrauche Vegetationsformen verstanden, durch welche sich Reste einer Massenvegetation von vorherrschend krautartigen hyprophilen Pflanzen als eine mehr oder minder mächtige Schichte brennbarer Körper anhäufen. Die brennbaren Zersetzungsproducte solcher Moore werden unter dem Collectivnamen Torf zusammengefasst, obgleich sie in ihrem Aussehen, in ihren Eigenschaften und im Werthe ausserordentlich verschieden sind. Da durch die stete Verwechslung der verschiedenen Torfsorten die Kenntniss und Beurtheilung dieser Brennstoffe sehr schwankend geworden ist,

so war es nöthig, diese zu den Alluvialgebilden gehörigen jüngsten Kohlengesteine einer näheren vergleichenden Untersuchung zu unterziehen, um Merkmale zu gewinnen, wodurch die verschiedenen Körper dieser Gruppe sich unterscheiden. In der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt vom 17. April 1860 wurde dieser Versuch gewagt, eine Eintheilung derselben in vertorfte Pflanzen, eigentliche Torfe, harzige und kohlige Körper und Halbtorfe vorgeschlagen und eine Charakteristik der österreichischen Torfsorten vorgelegt. Auf diese Arbeit gestützt, kann sich vorliegende Abhandlung auf die Verhältnisse der ungarischen Torfmoore selbst beschränken.

Bekanntlich hat die neuere Pflanzengeographie mit immer grösserer Schärfe zwei Hauptformen von Torfmooren unterschieden, welche durch ihre Vegetation, ihre Vegetationsbedingungen, und wie zuletzt von mir nachgewiesen wurde, auch durch ihre Producte differiren. Es sind dies die Hochmoore und ihr Gegensatz, die Flachmoore.

Die Hochmoore, von Lesquereux auch supra-aquatische Moore, von anderen Holz-, Wald- und Sphagnenmoore genannt, siedeln sich nur auf organischer Unterlage, auf Holzmoder, Heidemoder oder auf Flachmooren an und bedürfen zu ihrer Speisung weiches, von gelösten unorganischen Stoffen möglichst reines Wasser. Sie wachsen durch die Hygroskopicität der Torfmoore über das Wasserniveau, in der Mitte sich wölbend, heran und bilden leichtere und mitteldichte braune Torfsorten von geringem Aschengehalt.

Unter dem Namen Flachmoore begreife ich die als Grünlandsmoore, infraaquatische Moore, Wiesen-, Rasen-, Röhrichtmoore, schwingende Moore und schwimmende Inseln unterschiedenen Moorformen. Durch ihre ebene Oberfläche, welche nie ein benachbartes Niveau bedeutend überragt und durch ihre Vegetationsdecke, zu deren Speisung hartes Wasser mit reichlich gelösten unorganischen Stoffen genügt, unterscheiden sie sich von den Hochmooren eben so sehr, als durch den Umstand, dass sie unmittelbar auf unorganischem Boden auftreten und zuletzt dichtere, braune oder schwarze, stärker zersetzte Torfsorten von grösserem Aschengehalte liefern.

Beide Hauptformen der Torfmoore kommen in Ungarn vor und es soll hier zunächst von ihrer Verbreitung und Beschaffenheit daselbst gehandelt werden.

I. Ungarische Hochmoore.

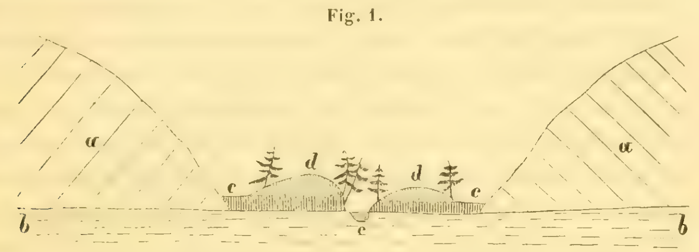
Hochmoore kommen in Ungarn nur im Karpathengebirge vor und gehören meist der Sandsteinzone desselben an. Sie stimmen in jeder Beziehung mit den bekannten mitteleuropäischen und nordischen Hochmooren, welche hier im östlichen Theil Europa's ihre äquatoriale Verbreitungsgrenze finden, vollkommen überein. Sie erscheinen gewöhnlich in flachen, muldenförmigen Thälern, sind nach den zahlreichen Holzresten grösstentheils aus einer Waldvegetation hervorgegangen und reichen, wie die aus den Arvaer Torfmooren ausgegrabenen Thierreste beweisen, in ein hohes Alter zurück.

Die ungarischen Hochmoore sind meist von geringer Ausdehnung und treten sporadisch auf. Nur im obersten Arva-Thal, dessen Gewässer noch der Waag und Donau zuströmen, während jenseits der fast unmerklichen Wasserscheide an der galizischen Grenze mit der Dunajec das Stromgebiet der Weichsel beginnt, ist ein grosses zusammengehöriges Torfterrain gelegen, dessen Flächenraum nach amtlichen Angaben auf 6—8 Quadratmeilen veranschlagt werden muss. Ein grosser Theil dieses Terrains ist mit Hochmooren erfüllt, welche durch die eigenthümliche terrassen- und plateauförmige Terraingestaltung in dieser so grossartigen Entwickelung begünstigt wurden. Vielleicht gehören auch die Torfmoore von Neu-Walddorf, Bela-Rokusz und Hunsdorf bei Kesmark in der Zips, am östlichen Fuss der Tatrakette gelegen, so wie mehrere der Liptauer Bori (Waldmoore) grösseren zusammenhängenden Torfgebieten an, was erst zu entscheiden ist.

Kleine, aber sehr interessante Hochmoorbildungen in den östlichen Karpathen, im Quellengebiet der Szamos, hat Herr Professor Dr. A. Kerner bei der Bereisung des Biharer Gebirges entdeckt und mir gütigst hierüber Mittheilungen gemacht. Man beobachtet hier das seltene Auftreten von echten Hochmooren im Kalkgebirge, das sich bei näherer Untersuchung dadurch erklärt, dass die Thalsohle aus Sandstein und dem für Wasser impermeablen Detritus desselben besteht und die Grundlage des gewölbten Hochmoors ein an dem Fuss der Thalwände noch fortvegetirendes Wiesenmoor ist. In der Localität Oncesa unterhalb der Pétra-talhariuluj treten die Hochmoore in der Mitte der von einem Bache durchschnittenen Thalsohle an beiden Seiten des Baches, wie nebenstehende Skizze zeigt, auf.

Es sind echte Hochmoore, stark gewölbt mit Sphagnen, *Eriophorum vaginatum*, *Scheuchzeria palustris*, *Empetrum nigrum*! *Calluna*

Fig. 1.



a Kalk, *b* Sandstein, *c* Flachmoor, *d* Hochmoor, *e* Fluss in der Thalsohle.

Hochmoor im Quellengebiete der Szamos.

vulgaris (eine Pflanze, die dem ungarischen Tieflande fehlt und hier einen der östlichsten Verbreitungspunkte hat) u. s. f.

Aus Ungarn sind bisher folgende Hochmoore bekannt:

a) Grössere Torfterrains.

1. Das Arvaer Moorplateau.

b) Sporadische Hochmoore.

2. Cserne (Trencsin).
3. Verbicz
4. Dubrova
5. Szelnicze
6. Sz. Kerest
7. Trjechov
   } (Liptau).
8. Neu-Walddorf
9. Bela-Rokusz
10. Hunsdorf
   } (Zips).
11. Oncesa
12. Vale-Gropili
   } (Süd-Bihar).

2. Ungarische Flachmoore.

Im ungarischen Tieflande kommen nur Flachmoore vor. Über die jedenfalls nur unbedeutenden Flachmoore der Gebirge, insbesondere der Karpathen ist nichts Näheres bekannt.

Der Untergrund dieser Moore besteht gewöhnlich aus einem sehr zähen, feinen bläulichgrauen Thon, seltener aus compactem, scharfkantigem Quarzsand. Bisweilen trennt nur eine geringe Schichte impermeablen Thones das Moorbecken von einer wasserdurchlassen-

den Schotter- oder Sandschichte. Die grössten ungarischen Moore ruhen auf den mächtigen Alluvial- und Diluvialgebilden des ungarischen Tieflandes, die abwechselnd aus Sand und Thon bestehen. In den grösseren Moorbecken kann man überall das Auftreten sogenannter Inseln (szigeth), Bühle und Hügel (homok und halom) wahrnehmen, welche aus den Sanden, Thonen und in selteneren Fällen aus dem Schotter des benachbarten, etwas erhöhten wellenförmigen Terrains bestehen, meistens nur unmerklich über das Niveau des Moores hervorragen, aber festen, torffreien Boden besitzen und als Wiesen oder Felder benützt werden.

Die Speisung dieser Moore erfolgt theils durch atmosphärisches Wasser (Regen- und Schneewasser), welches in den Vertiefungen des Bodens, ungeheuren Pfützen vergleichbar, zurückbleibt, ohne abfliessen zu können, theils aber auch durch das Hochwasser der Flüsse, durch sogenanntes Grundwasser und Quellen, vorzüglich aber durch sich verlierende Flüsse. Das trübe, schlammige Inundationswasser der ungarischen Flüsse erzeugt, wo es bald wieder abfliesst und verdunstet, bald aber wiederkehrt, nur Sümpfe ohne Torfbildung und zwar theils Röhricht, theils Sumpfwiesen. In grösserer Entfernung jedoch und an tieferen Stellen der Oberfläche, wohin dergleichen Hochwasser theils überfluthend, theils aus dem permeablen Boden aufsteigend nur in längeren Zwischenräumen gelangt, dabei sich klärt und lange Zeit zurückbleibt, entstehen unter sonst günstigen Verhältnissen leicht Torfmoore. Die Quellen, übrigens seltene Erscheinungen im Tieflande, treten gewöhnlich am Fusse der Sandterrains auf und sind durch geringere Temperatur und höheren Salzgehalt der Moorbildung eher hinderlich als befördernd. — Bei der ausserordentlich geringen Neigung der Bodenoberfläche finden auch die fliessenden Gewässer der Ebene häufig keinen Abfluss und geben dann Veranlassung zur Bildung von Seen, Sümpfen und Mooren. Hieher gehören die zahlreichen verschwindenden Flüsschen, sogenannte Moorrinnen, welche in einem Moore ohne Abfluss sich verlieren, während andere grössere Flüsse, nachdem sie in ein Wassernetz sich ausgebreitet haben, endlich wieder abfliessen. Zu letzteren Moorformen gehören einige der grössten Torfterrains von Ungarn, wie der Sárret des Berettyo und der Sebes Körös, der Ecsedi-Láp durch die Kraszna veranlasst, während der Hosszu-rét im Bodrogköz nur durch das zurückbleibende geklärte Inundations-

wasser der Theiss und des Bodrog, der Hanság theils durch die Hochwässer des Neusiedlersees und durch atmosphärisches Wasser nach schneereichen Wintern und in nassen Jahren, theils aber auch durch die Rabnitz gespeist wird. Eigenthümlich ist die Speisung des 17 Meilen langen schmalen Sumpfterrains im Pest-Solter Comitat zwischen Ocsa und Baja, durch die Seihwässer des benachbarten Sandplateaus. Die Art der Speisung ist nicht nur für die Torfbildung von grosser Wichtigkeit, sondern muss auch bei der Torfgewinnung und bei der Trockenlegung der Sümpfe genau ermittelt und berücksichtigt werden.

Die Mächtigkeit der ungarischen Flachmoore ist nicht sehr beträchtlich. Zahlreiche Sondirungen in den verschiedensten Theilen des ungarischen Tieflandes ergaben in der Regel schon bei 6—8 Fuss Tiefe festen Untergrund und nur einmal bei Högyesz in den Marczalsümpfen wurde erst bei 15 Fuss der Untergrund erreicht. Bei älteren Torfmooren, welche an der Oberfläche bereits in das Stadium der Moorwiesen übergegangen sind, ist noch von der Mächtigkeit die oberste Schichte von 1—1 $\frac{1}{2}$ Fuss, die aus Torferde und verwittertem Torf besteht, als Abraum abzuziehen. Bei jüngeren Mooren, die noch als Rohrdecken bestehen, befindet sich unter der lockeren Vegetationsdecke eine mehrere Fuss mächtige Schichte von wässerigem Schlamme. Bei Hochwässern ist selbstverständlich die Mächtigkeit des aufgelockerten und gehobenen Moores etwas bedeutender, als bei niederem Wasserstande und in trockenen Jahren. Im Allgemeinen übersteigt daher die abbauwürdige Mächtigkeit der ungarischen Flachmoore, wo sie bereits dichter sind und sich gesetzt haben, nicht 5—6 Fuss, in den meisten Fällen ist sie sogar viel geringer. Es hängt die Mächtigkeit mit der geringen Tiefe der ungarischen Sümpfe und Seen, aus welchen die Moore hervorgegangen sind, zusammen. Die grösste Tiefe des Neusiedlersees beträgt nur 13 Fuss, die des Plattensees 18 Fuss; ausgedehnte Sumpfgebiete wie das Moorbecken bei Kethely am Plattensee, der Ecsedi Láp, der Berettyo Sárrét haben an den tiefsten, für unergründlich gehaltenen Stellen in 8—10 Fuss Tiefe festen Untergrund; ja der ausgedehnte Alibunaer Morast im Banat ist selbst in seinem Innern nur 3—4 Fuss tief.

Die Entstehung der ungarischen Flachmoore lässt sich in den älteren derartigen Bildungen durch Untersuchung der in ihnen

erhaltenen Pflanzenreste leicht nachweisen. Ältere Torfmoore (Fig. 2), die als solche auch ohne menschliche Einwirkung ihre Entwickelung

Fig. 2.



a Moorerde, *b* schwarzer Torf, *c* brauner dichter Torf, *d* brauner leichter Torf, *e* Thon.
Durchschnitt eines älteren Flachmoors.

vollständig abgeschlossen haben, sind oberflächlich mit der Vegetation fruchtbarer Wiesen bedeckt, deren Reste keinen Torf, sondern eine schwarze unverbrennliche Erde bilden helfen. Unter diesen Moorwiesen liegt eine oft nur einige Zoll, selten einen Fuss oder darüber mächtige Schichte eines schwarzen, dichten Torfes, in welchem sich nur selten Reste von echten Moorpflanzen als Torfbildner erkennen lassen. Doch findet man bisweilen Wurzeln und Wurzelfasern, Rhizome und Blattscheiden, die sich sämmtlich durch ihre kohlschwarze Färbung auszeichnen und auf *Aspidium Thelypteris, Scirpus maritimus Schoenus nigricans,* und ähnliche Pflanzen hindeuten. Unter diesem schwarzen Torfe liegt aber ganz allgemein ein brauner Torf, der nach abwärts zu immer lichter gefärbt und leichter ist und der entweder ausschliesslich nur aus den leicht kenntlichen Resten des Schilfrohres besteht oder auch Rasenstöcke, von Riedgräsern eingeschlossen enthält. Der unterste Torf ist von einer lichten, röthlichbraunen Farbe, breiartig und verbreitet einen penetranten Schwefel-Wasserstoffgasgeruch.

Hieraus, so wie aus dem Vorkommen von Süsswasserschnecken, die sich in stehenden Gewässern aufhalten, erhellt, dass ursprünglich an der Stelle solcher ungarischer Flachmoore seichte Wasseransammlungen bestanden, welche, wie zahlreiche analoge Fälle der ungarischen Sümpfe bekräftigen, zuerst mit untergetauchten Wasserpflanzen, später mit Rohr und Riedgräsern und zuletzt mit Moorpflanzen sich bedeckten. Ein solches Flachmoor lässt 5 Stadien in seiner Entwickelung unterscheiden, von denen jedoch nur die drei mittleren torfbildend sind. Diese 5 Stadien sind: 1. das Hydrophyten-

moor, 2. der Rohrwald, 3. die Rohrwiese, 4. das Wiesenmoor, und 5. die Moorwiese.

Die Pflanzen des Hydrophytenmoores verfaulen, ohne zur Torfbildung beizutragen, das Schilfrohr hingegen muss als jene Pflanze hervorgehoben werden, aus welcher der grösste Theil des ungarischen Torfes besteht und welches die gemeinschaftliche Unterlage der ungarischen Flachmoore abgibt. Man überzeugt sich durch Sondirungen in den Rohrwäldern und Rohrwiesen, namentlich in den schwingenden Rohrdecken (sogenannten Láp) sehr leicht von der Wichtigkeit dieses Torfbildners, dessen Reste hier ausschliesslich eine 5—6 Fuss mächtige Schichte zu bilden pflegen. In der Rohrwiese ist das Rohr schon im Aussterben begriffen und wird von rasenbildenden Gräsern und Halbgräsern, namentlich *Agrostis stolonifera* und Carex-Arten verdrängt und ersetzt. Bei hinreichender Feuchtigkeit geht die Rohrwiese in ein Wiesenmoor über, womit aber die Torfbildung naturgemäss abschliesst, da das Wiesenmoor nicht die hygroskopischen Moose des Hochmoores besitzt, welche ein Emporwachsen des Torfmoores über das Wasserniveau bis zu einer bestimmten Grenze ermöglicht. So wie aber selbst das supraaquatische Hochmoor zuletzt mit dem Auftreten von Flechten seine Entwickelung als Torfmoor beendigt und in eine Heide übergeht, eben so folgt dem noch torfbildenden Wiesenmoor die Moorwiese als Anfang der Vegetationsformen des trockenen, torflosen Bodens.

Die hier gegebene Entwickelungsgeschichte der ungarischen Flachmoore erleidet bisweilen einige Modificationen. In manchen Fällen wird das Rohr durch die isolirten Rasenstöcke der *Carex stricta* sehr bald verdrängt, und das Röhricht geht in ein sogenanntes Zsombékmoor über. Gewöhnlich ist die torfige Unterlage eines solchen sehr gering; doch siedeln sich Zsombéks auch mitten in Rohrwäldern auf mächtigen Schilftorflagern an. Die Zsombékmoore gehen nach der Austrocknung gewöhnlich in Wiesen ohne Torfbildung über. Ein solches Moor kann daher als Torfmoor nur insoferne betrachtet werden, als die abgestorbenen Rasenstöcke selbst den Brennstoff abgeben.

Im Moorgrund gedeiht die Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) vorzüglich. Daher treten auch Erlenwälder in verschiedenen Stadien der Moorbildung vicariirend auf. Meistens ist aber dann die Bildung von Torf unterbrochen und auch die Gewinnung des bereits vorhan-

denen Torfes erschwert oder unmöglich gemacht. Doch sind Erlenwälder in den ungarischen Mooren nicht sehr häufig, am grossartigsten im südlichen Theile des Hanság, im Schurmoor bei St. Georgen nächst Pressburg, bei Ecsed im Ecsedi-Láp. An einigen Stellen des Hanságs, so namentlich am Eichbühl und im Wieselburger Torfstich, werden Hölzer im Torf gefunden. Sie gehören Erlen an und beweisen das Vorhandensein ähnlicher Sumpfwälder an Stellen, wo gegenwärtig Moorwiesen vorkommen. Die näheren Umstände dieser Verwandlung sind noch nicht genügend erkannt.

Viele ungarische Moore befinden sich noch in einem jüngeren Stadium ihrer Entwickelung; in den grösseren Moorterrains lassen sich oft sogar alle Stadien derselben mit ihren vicariirenden Formen neben einander beobachten. Für die Praxis dürfte es aber genügen, im ungarischen Tieflande nur drei Hauptformen von torfführenden Mooren zu unterscheiden, um so mehr, als diese ihrer Eigenthümlichkeiten wegen landesübliche Namen erhalten haben. Es sind dies die schwingenden Rohrdecken (Láp), wohin die torfführenden Rohrwälder, Rohrwiesen und zum Theil Wiesenmoore gehören, ferner die eigentlichen Wiesenmoore mit den sie bisweilen bedeckenden Moorwiesen (Sár-retje) und endlich die Zsombékmoore.

Man trifft diese Moore bald in grösseren beckenförmigen Vertiefungen des Terrains, welche Seen oder seeartige Sümpfe von meilenweiter Erstreckung enthielten; oder sie sind in schmalen flachen Thalrinnen der Länge nach in unmerklichen terrassenförmigen Abstufungen vertheilt; oder sie treten endlich sporadisch in den Mulden eines wellenförmigen, gewöhnlich sandigen Terrains auf. Man kann daher in dieser Beziehung Moorbecken, Moorthäler und Moormulden unterscheiden.

Die Moorbecken des ungarischen Tieflandes liegen theils an Seen theils an Flüssen. Im erstern Falle waren es selbständige Seen, die nur zur Zeit der Hochwässer mit dem Hauptsee communicirten, oder förmliche Seebuchten, die sich allmählich mit Vegetationsmasse anfüllten und sodann trennten. Besonders lehrreich sind in dieser Beziehung die beiden am südlichen Ufer des Plattensees gelegenen Moorbecken. Da das östliche Moorbecken bei Kethely durch eine Landbarre schon seit Langem vom Plattensee schärfer getrennt und durch den Hauptcanal hinreichend entwässert ist, so konnte die Moorbildung hier

weiter sich entwickeln, als in dem untern Theil des Moorbeckens von Keszthely, welches noch jetzt einen offenen See bildet, der mit dem Plattensee durch die Brücke bei Fennék zusammenhängt. Die beiden Moorbecken des Hanság am östlichen Ufer des Neusiedlersees waren ursprünglich in einer ähnlichen Verbindung mit letzterem, während jetzt schon seit Langem diese Verbindung wenigstens in trockenen Jahren ganz aufgehört hat.

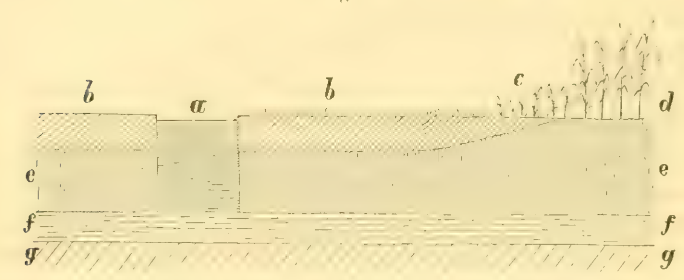
Die an Flüssen gelegenen Moorbecken waren seeförmige Wasseransammlungen, durch den Mangel des Gefälles entstanden, in welchen sich der Fluss verlor, um erst am entgegengesetzten Ende von Neuem gleichsam zu entspringen. Man sieht dies noch an den Moorbecken des Berettyó; sonst sind solche Moorbecken durch Canäle ganz trocken gelegt, wie der Sár-rét bei Stuhlweissenburg, oder wenigstens der Abfluss geregelt, wie an der Kraszna im Ecsedi-Láp. Von diesen Moorbecken, welche durch das Verschwinden eines Flusses und sein Auflösen in ein Wassernetz gebildet wurden, sind jene Moorbecken zu unterscheiden, die durch Überstauungswasser gespeist werden, wie der Hosszurét im Bodrog-köz oder der Sebes-Körös-Sár-rét.

Die Torflager solcher Moorbecken beginnen stets mit der Lápbildung, welche an vielen Stellen lange Zeit hindurch stationär bleibt, während sie an anderen Punkten durch die Abnahme des Wassers in Wiesenmoor oder Zsombékmoor übergeht. Im Allgemeinen sind die tiefsten und wasserreichsten Stellen in derEntwickelung am weitesten zurück; während die an den Flüssen und Canälen gelegenen Theile durch Überschlemmung oder auch durch Austrocknung die Stadien der Flachmoorbildung schneller durchlaufen. Dazu kommt noch, dass die Moorbecken in der Regel mit Bodenanschwellungen und Erhebungen versehen sind, von denen aus ebenfalls ein Fortschreiten der Moorstadien ausgeht.

Zur bessern Versinnlichung der Lápbildung möge beifolgender Durchschnitt des ersten Láps in dem Canal des Berettyó-Sár-rét zwischen Füszes-Gyarmath und Nagy-Bájom (Fig. 3) dienen. Dieser Láp ist vom Canal durchschnitten; der feste Untergrund aus Thon wird in dem ganzen und gedehnten Moorbecken constant erst in 8 Fuss Tiefe erreicht. Oberhalb desselben befindet sich eine 2 Fuss mächtige dünnflüssige Schlammschichte mit spärlichen Rohrwurzeln, über welcher sich die 6 Fuss mächtige Rohrdecke erhebt. Auf dieser

Rohrdecke hat sich inselförmig eine dichtere Rasendecke von Gräsern angesiedelt, die durch Abmähen in ihrem compacten Wachsthum

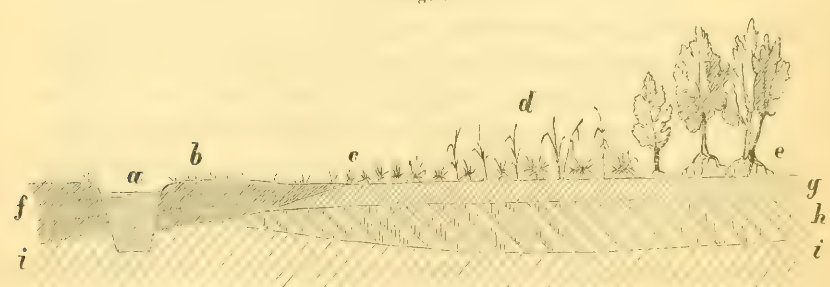
Fig. 3.



a Canal, *b* schwimmende Insel, *c* Rohrwiese, *d* Rohrwald, *e* Rohrdecke, *f* Schlamm, *g* fester Thon.
Durchschnitt eines Láps bei Füszes-Gyarmath.

noch befördert wird. Diese Grasrasendecke bildet nun eine sogenannte schwimmende Insel, den ersten Anfang eines sich immer mehr ausbreitenden Wiesenmoors. Das Rohr des ursprünglichen und benachbarten Rohrwaldes ist auf denselben noch nicht gänzlich verschwunden. Es treibt noch hie und da kurze Halme, kommt aber hier nicht mehr zur Blüthe und wird gemäht als Heu verwendet.

Fig. 4.



a Craszna-Canal, *b* Hutweide, *c* Zsombék, *d* detto mit Rohr, *e* Erlenwald, *f* Moorthon, *g* Halbtorf und Wiesentorf, *h* Schilftorf, *i* Thon-Untergrund.
Durchschnitt des Ecsedi-Láps bei Ecsed.

Die Wirkung einer Überschlemmung durch Inundationswasser auf die fortschreitende Moorentwickelung lässt sich namentlich an Canälen, die häufig trübes Wasser führen, beobachten. An dem Kraszna-Canal bei Ecsed (Fig. 4.), der in einem etwas erhöhten Terrain eingeschnitten ist, kann man beiderseits ausgedehnte Hutweiden beobachten mit einer mächtigen Schichte von schwarzen Moor-

thon, unter welchem in einiger Entfernung vom Canal Torf liegt. Die Hutweide geht, je weiter man vom Canal sich entfernt, allmählich in ein Zsombékmoor über, welches zuletzt noch Reste eines aussterbenden Rohrwaldes aufweist. Hinter dem Zsombékmoor tritt ein Erlensumpfwald, der, wie die Sonde lehrt, gleich dem Zsombekmoor auf einem Lager von Schilftorf ruht, während die oberflächliche Schichte aus einer erdigen Mischung von Halbtorf und Wiesentorf besteht. Ähnliche Vorkommnisse am Rande der Moorbecken und um die inselförmigen Bodenanschwellungen im Innern der Moore sind ziemlich allgemein verbreitet.

Die Moorbecken enthalten die ausgedehntesten und wichtigsten Torflager des ungarischen Tieflandes. Sie verdienen desshalb zunächst eine genaue auf Vermessungen und Sondirungen gegründete Aufnahme. Eine solche ist um so nothwendiger, als in einem Moor-Terrain von mehreren Quadratmeilen selbstverständlich alle angeführten Stadien der Moorentwickelung und selbst weite torffreie Stellen vorkommen. Am ergiebigsten sind jene Stellen, wo die Moorentwickelung ihren natürlichen Abschluss in den Moorwiesen erhalten hat. Hier findet man die dichtesten und in gewisser Beziehung reifsten Torfsorten. Aber auch mächtigere Lápbildungen und Zsombékmoore können lohnende Ausbeute an Brennstoff gewähren, wie noch später dargestellt werden soll.

Bisher sind aus dem ungarischen Tieflande folgende mit Flachmooren erfüllte Becken bekannt:

1. Hanság östliches Becken (mit den Torfstichen Ottohof und Wieselburg).
2. Hanság westliches Becken (mit dem Torfstich St. Johann).
3. Sár-rét bei Stuhlweissenburg.
4. Moorbecken bei Keszthely (Zala).
5. Moorbecken bei Kethely (Somogy).
6. Berettyó Sár-rét mocsarok }
7. Bekeser Sár-rét } um Füszes-Gyarmath.
8. Sebes Körös Sár-rét mocsarok }
9. Ecsedi-Láp (Száthmár).
10. Hosszu-rét (Zemplin).

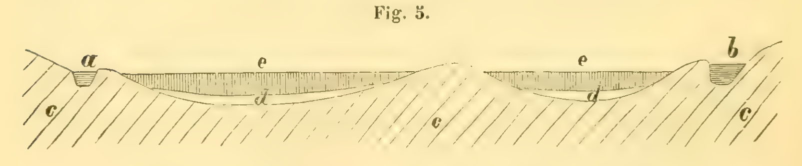
Zu den grössten Moorterrains gehört noch das 17 Meilen lange schmale Sumpfgebiet des Pest-Solter Comitates, welches jedoch durch seine Lage und Beschaffenheit vielleicht richtiger den Moor-

thälern beigezählt werden sollte, da es in einem verlassenen Flussbeet der Donau vorzukommen scheint. Manche Moorbecken, wie das bei Sümegh (Zalaer Comitat) sind durch Cultur und Brand ihres Torfgehaltes schon verlustig, ein Schicksal, welches den Sár-rét bei Stuhlweissenburg zum Theile auch schon trifft. Von anderen muthmasslichen Moorbecken fehlen nähere Untersuchungen.

Die Moorthäler treten nach den bisherigen Wahrnehmungen blos in dem wellenförmigen Terrain am rechten Donauufer auf. Hier kommen hauptsächlich im Löss schmale flache Thalrinnen vor, welche, nur durch eine geringe Bodenanschwellung getrennt, häufig parallel laufen, einen geringen Fall haben, dadurch locale stehende Wasseransammlungen veranlassen und Moorbildungen begünstigen.

Ein ausgezeichnetes Beispiel dieser Art bietet der aus dem Sár-rét bei Stuhlweissenburg entspringende Sár-viz, welcher an mehreren Punkten seines jetzt regulirten Laufes, als bei Szabád Bathyán, Káloz, Hátván und Örs dergleichen locale Torfbildungen aufweist. Doch sind auch hier letztere durch die geringe Breite der Thalrinne, durch Brand und Überschlemmungen, so wie durch

Fig. 5.



a Malom-csátor, *b* Hauptcanal, *c* Löss, *d* blauer Letten, *e* Wiesenmoore.

Sár-rét bei Hátván.

sogenannte Inseln wesentlich beeinträchtigt. Bei Hátván z. B. befindet sich (Fig. 5) in etwas erhöhtem Terrain (Löss) einerseits der Mühlcanal (Malom-csátor), andererseits der Hauptableitungscanal eingeschnitten. In der Mitte der Thalrinne geht aber überdies noch eine freilich nur unbedeutend über das Terrain sich erhebende Lössinsel durch, welche die beiden Torflager der Thalrinne trennt. Beide sind bereits im Stadium der Moorwiese angelangt und unbedeutend, da in dem am Mühlcanal gelegenen schon in 5 Fuss Tiefe der feste Untergrund (ein blauer Letten) erreicht wird, während das andere am Hauptcanal gelegene, offenbar durch Brand zerstörte Lager gar nur 3 Fuss tief ist.

Die Moorthäler, welche ihren ursprünglichen Zustand noch nicht durch Ableitungscanäle verloren haben, wie zum Theile die Marczalsümpfe, zeigen dieselben verschiedenen Entwickelungsstadien, wie die Moorbecken. Auch hier ist vorherrschend die Lápbildung, welche den übrigen Moorbildungen vorangeht.

Zu den bisher bekannten Moorthälern gehören folgende Flussgebiete:

1. Der Marczalfluss (Veszprém und Zala).
2. Sár-viz bei Pölöske }
3. Zalafluss } (Zala).
4. Keszthelybach }
5. Sárviz (Stuhlweissenburg).
6. Kapos (Tolna).

Während Moorbecken und Moorthäler zusammenhängende Systeme von Moor- und Torfbildungen sind, findet man im ganzen ungarischen Tieflande sporadische Flachmoore von sehr verschiedenartiger Ausdehnung und Beschaffenheit. Die grösseren derselben nähern sich den Moorbecken und die zahlreichen verschwindenden Flüsschen erinnern, wo sie mit Moorbildungen verbunden sind, als Moorrinnen an die eben beschriebenen Moorthäler. Am häufigsten jedoch treten die sporadischen Flachmoore ohne Zusammenhang mit fliessenden oder stehenden Gewässern in eigenen Moormulden, namentlich im Sandterrain auf.

Die nähere Untersuchung lehrt, dass auch in einem solchen Fall die Thalmulde von einer impermeablen Bodenschichte bedeckt ist, welche sich aus dem hier sammelnden und nicht wieder abfliessenden Wasser absetzt. In dem geklärten Wasser siedelt sich auch hier zuerst das Röhricht an. Zumeist geht dasselbe aber nicht in Wiesenmoor, sondern durch das baldige Verdunsten des Wassers in ein Zsombékmoor über. Dabei ist die Mächtigkeit des Moors in der Regel nicht bedeutend. Beifolgende Skizze (Fig. 6) macht die Bildung eines solchen Zsombékmoors aus dem Sandterrain zwischen Debreczin und Nagy-Károly anschaulich. In einer grossen Mulde zwischen Nyir-Bélték und Lugos (im Szabolcser Comitat) wird die Einförmigkeit des sterilsten Flugsandes, der beträchtliche von jeder Vegetation entblösste Hügel bildet, durch eine üppige und ausgedehnte Moorentwickelung unterbrochen. Eine Sandwelle theilt die Mulde in zwei von Zsombékmooren ausgefüllte Theile, der Rand des Moores, in eine

lockere fruchtbare Moorerde übergehend, wird als Feld zum Anbau benützt, während zwischen den Zsombéks bei hinreichender Trocken-

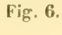


Fig. 6.



a Sand, *b* Thon, *c* Moorerde, *d* Halbtorf, *e* Zsombék, *f* Mais, *g* Pteris.

Zsombékmoore im Sandterrain bei Nyir-Bélték.

legung des Moors Vieh weidet und die Sonde lehrt, dass unter den Zsombéks eine 3—4 Fuss mächtige Schichte von Halbtorf liegt, welche selbst wieder auf einer Lettenschichte ruht. An der breitesten Stelle der Mulde laufen sogar drei solche Zsombékmoore parallel. In der Mitte der Flugsandhügel haben sich Büsche von Adlerfarn (*Pteris aquilina*) als einzige auffallende Vegetation derselben angesiedelt.

Zur bequemen Übersicht folgt nun hier eine Aufzählung der sporadischen Flachmoore des ungarischen Tieflandes nach den bisherigen Erfahrungen. Diese Aufzählung ist voraussichtlich noch sehr unvollständig, da die Zahl der kleineren Moore, namentlich der Zsombékmoore, eine sehr grosse ist. Auch wurden schon hier einige zu unbedeutende oder an grössere Moorgebiete sich anschliessende Flachmoore mit Stillschweigen übergangen, oder mehrere kleinere benachbarte zusammengefasst.

Sporadische Flachmoore in Ungarn.

I. Röhricht- und Wiesenmoore.

1. Schurmoor (Pressburg).
2. Böös (Insel Schütt).
3. Laab (Pressburg).
4. Száp (Comorn).
5. Écs } (Raab).
6. Kájár } (Raab).
7. Nagy-Kanisza (Zala).
8. Füred-Tihany } (Zala).
9. Szigligeth } (Zala).

10. Köveskalla (Zala).
11. Rakosfeld (Pest-Pilis).
12. Nagy-Kőrős (Pest-Solt).
13. Dinnyes (Stuhlweissenburg).
14. Bakta (Heves).
15. Kanyapta Sumpf (Aba-uj-Torna).
16. Sárköz } (Száthmár).
17. Mikola }
18. Hertnek (Saros).
19. Sandorf } (Banat).
20. Ürmenyháza }
21. ? Ghymes (Unter-Neutra).
22. ? Neuhäusl (Unter-Neutra).
23. ? Sassin (Ober-Neutra).
24. ? Trstye (Trencsin).
25. ? Szernye Sumpf (Beregh-Ugocsa).
26. ? Darda (Baranya).
27. ? Güssing } (Eisenburg).
28. ? Vasvár }
29. ? Bárcs } (Somogy).
30. ? Darany }
31. ? Paulisch (Banat).

II. Zsombékmoore.

32. Puszta Gubacs (Pest-Solt).
33. Tisza Ugh (Szolnok).
34. Csáth (Borsod).
35. Puszta Sz. Laszlo (Jazigien).
36. Nagy-Kalló }
37. Nyiregyhaza } (Szabolcs).
38. Nyir-Bélték }
39. ? Edeleny (Borsod).
40. ? Ér Mihalyfalva (Nord-Bihar).

Die mit einem Fragezeichen (?) bezeichneten Flachmoore sind als Torfmoore bisher zweifelhaft.

Der Torf der ungarischen Flachmoore ist sehr mannigfaltig. Wenn man alle brennbaren Reste von Sumpfpflanzen, die sich daselbst

anhäufen, dazurechnet, so darf man keinen Anstand nehmen, auch die Eingangs erwähnten vertorften Pflanzen als solchen zu bezeichnen. Zu den letzteren gehören aber in Ungarn vorzugsweise die isolirten Torfrasenstöcke, welche den landesüblichen Namen Zsombék führen und die zusammenhängenden Torfrasendecken, welche das Schilfrohr in den sogenannten Láps bildet.

Die vertorften Pflanzen schwinden beim Trocknen nur unbedeutend, höchstens um ein Drittheil ihres frühern Volumens und verändern sich dabei nur wenig. Sie haben, wo sie nicht mit Erde oder Schlamm verunreinigt sind, ein sehr geringes specifisches Gewicht. So wurde das Gewicht eines Zsombéks von Stuhlweissenburg = 0·11 gefunden. Das Gewicht einer schwingenden Rasendenke (Insel) im Berettyó-Sárrét bei Füszes-Gyarmath ergab im Mittel von 3 Proben 0·19 und eine Probe aus dem Ecsedi-Láp 0·16.

Die chemische Analyse, welche Hr. Prof. Schrötter im Laboratorium des k. k. polytechnischen Instituts von Herrn E. Teirich ausführen liess, kann annähernd den Brennwerth der ungarischen Zsombék und Láp beurtheilen helfen. Diese Analyse lieferte folgende Resultate:

	Zsombék von Stuhlweissenburg	Torfrasendecke (Láp) von Füszes Gyarmath
Specifisches Gewicht	0·11	0·19
Wassergehalt in %	9·26	13·19
Aschengehalt in %	28·43	11·26
Heizkraft in Wärmeeinheiten	2258 6	2396· 6
Äquivalent einer Klafter 30zölligen Fichtenholzes in W. Centnern	23·21	21·87

Zsombék und Láp gehören daher zu den leichtesten, lockersten Brennstoffen, welche, wenn sie ziemlich rein von erdigen Beimengungen sind, an Heizkraft den bessern leichtern Torfsorten des ungarischen Tieflandes sich nähern. Die Zsombéks haben in lufttrockenem Zustande weniger Wassergehalt als die Láps, welch letztere hingegen in der Regel reiner von Mineralbeimengungen sind. Die sehr geringe Dichte dieser beiden Brennstoffe beeinträchtigt ihre Verwendbarkeit.

Der eigentliche Torf zeichnet sich dadurch vor den Torfrasen aus, dass er eine bereits stärker zersetzte, im frischen Zustande plastische Masse bildet, welche beim Trocknen bedeutend schwindet. Die ungarischen Flachmoore enthalten zweierlei Torfsorten: einen braunen leichten Torf, der fast nur aus den Resten von Schilfrohr zusammengesetzt ist und desshalb Schilftorf genannt werden kann, und einen schwarzen dichtern Torf, der oberflächlich vorkommt und aus einer Wiesenmoor-Vegetation hervorgeht; man kann ihn Wiesentorf nennen.

Die Volumsverminderung des frischen Torfes beim Trocknen ist sehr wichtig zur annähernden Bestimmung des in einem Torflager von gegebenen Dimensionen enthaltenen Torfquantums. In dieser Beziehung liegen sehr genaue Beobachtungen über den ungarischen Torf vor, welch Hr. Friedrich Egerer, Verwalter im Baron Sina' schen Torfstich zu Ottohof, auf meine Veranlassung gemacht hat.

In diesem Torfstich wurden genau übereinander liegende Torfstücke, welche einen Durchschnitt des Torflagers darstellten, ausgehoben und sowohl im nassen als im lufttrockenen Zustande einer sorgfältigen Messung und Wägung unterworfen. Zugleich wurde aus einem ähnlichen Durchschnitt eine auf gewöhnliche Weise gebaggerte und eine stärker mit Wasser vermischte und zertheilte Torfmasse (aufgelöster oder Maschinentorf) erzeugt. Bei der Lufttrocknung ergab sich folgende Volumsverminderung:

	Von 100 Volumth. frischen Torfes	
	blieben	verschwanden
1. (oberste) Schichte, schwarzer Wiesentorf	27.7	72·3
2. Schichte	25·7	74·3
3. Schichte	26·9	73·1
4. Schichte	23·4	76·6
5. (unterste) Schichte, röthlicher stinkender Schilftorf	40·6	59·4
Im Mittel der Stichtorf des Torflagers . .	28·8	71·2
Gebaggerter Torf	23·6	76·4
Aufgelöster Torf	13·9	86·1

Man sieht hieraus, dass beim ungarischen Torf im Durchschnitt der Stichtorf auf weniger als ein Drittheil (28·8%), der Baggertorf

auf weniger als $^1/_4$ (genauer 23·6%) und der aufgelöste Torf auf weniger als $^1/_7$ (genauer 13·9%) des ursprünglichen Volumens schwindet. Die unteren Schichten des Lagers schwinden mehr, und nur die unterste, mit Mineraltheilen stärker vermengte macht eine Ausnahme davon.

Da es sich beim Torfbetrieb häufig um die Förderung grosser Massen frischen Torfes handelt, so ist es nicht unwichtig, das Gewicht desselben zu kennen und zugleich das Wasserquantum zu erfahren, welches bei der Lufttrocknung verdunsten muss. Das Gewicht des frischen Torfes erhielt bei der Lufttrocknung folgende Verluste:

	Von 100 Gewichtsth. frischen Torfes		Specifisches Gewicht des lufttrockenen Torfes
	blieben	verschwanden	
1. (oberste) Schichte schwarzer Wiesentorf	31·7	68·3	1·05
2. Schichte	21·9	78·1	0·78
3. Schichte	19·5	80·5	0·96
4. Schichte	16·7	83·3	0·67
5. (unterste Schichte) röthlicher stinkender Schilftorf	17·0	83·0	0·41
Im Mittel des Stichtorfs des Lagers	21·4	78·6	0·67
Gebaggerter Torf	21·3	78·7	1·08
Aufgelöster Torf	22·5	77·5	1·16

Diese Tabelle lehrt, dass der ungarische Stichtorf im Durchschnitt lufttrocken, nur fast $^1/_5$ (21·4%) des ursprünglichen Gewichtes besitzt, daher $^4/_5$ des Gewichtes als Wasser verdunsten müssen. Der Baggertorf zeigt nahezu dasselbe Verhältniss, der aufgelöste Torf ist sogar etwas trockener als der Baggertorf. Übrigens nimmt der Wassergehalt (die Nässe) der Torfsorten wie voraussichtlich mit der Tiefe regelmässig zu, so dass von den untersten Schichten beiläufig nur $^1/_6$ des ursprünglichen Gewichtsquantums übrig bleibt, während bei der obersten Schichte $^1/_3$ des Gewichtes sich erhält.

Ebenso regelmässig nimmt aber bei den ungarischen Torfen das specifische Gewicht mit der Tiefe ab, so zwar, dass die untersten

Schichten im lufttrockenen Zustande $2\frac{1}{2}$mal so leicht sind, als die oberflächlichen. Während sich die mittlere Dichte des Stichtorfs auf 0·67 ergibt, hat der Baggertorf 1·08 und der geschlemmte Torf 1·16 nach einer andern Probe sogar 1·27 specifisches Gewicht. Jedoch muss bemerkt werden, dass obige von einem Punkte des Torfstiches zu Ottohof entnommenen Daten nicht vollkommen massgebend für alle ungarischen Flachmoortorfe sind. Sie gelten nur für die dichteren, schweren Sorten, da dies gerade eine Stelle ist, wo wie die chemische Analyse herausstellte, ungewöhnlich viel Mineraltheile dem Torfe beigemengt waren, wodurch das Gewicht sich etwas höher stellt. Überhaupt dürfte dies der Fall bei allen ungarischen Torfen sein, deren Gewicht im lufttrockenen Zustande über 0·6 steigt. Es sind dies ältere dichtere Torfe, die sich oberflächlich schon im Stadium der Moorwiesen befinden und durchschnittlich eine schwarze Farbe haben.

Was den Brennwerth dieser dichteren Torfsorten aus den ungarischen Flachmooren betrifft, so ergibt sich dieser aus folgenden Analysen:

	Specifisches Gewicht	Wassergehalt in %	Asche in %	Heizkraft in Wärme-Einheiten	Äquivalent einer Klafter 30 zölligen Fichtenholzes in W. Centner
1. Ottohof Stichtorf oberste Schichte	1·10	15·06	21·43	2116·0	24·76
2. Ottohof Stichtorf unterste Schichte	0·60	9·59	32·99	2065·4	25·38
3. Ottohof aufgelöster Torf	1·27	13·96	24·21	2187·3	23·96
4. Alter Torfstich im Schur-Moor	?	9· 4	32·00	1580	33·17

1 und 3 nach der Analyse des Herrn E. Teirich im Laboratorium des k. k. polytechnischen Institutes, 2 nach der Analyse des Herrn J. Wiesner, ebenda, 4 nach einer Analyse des Herrn Dr. A. Bauer.

Die beiden Torfsorten 2 und 4 können wegen ihres hohen Aschengehaltes nur mehr als Halbtorf betrachtet werden.

Die leichteren braunen Torfsorten der ungarischen Flachmoore haben meist ein specifisches Gewicht zwischen 0·2 — 0·5 und einen geringern Aschengehalt Hieher gehören beispielsweise

	Specifisches Gewicht:
Torf von St. Johann im Hanság	0·23
„ „ der P. Sári bei Kethely	0·25
„ „ „ Eszterházy'schen Herrschaft Süttör	0·41
Trockener Torf von Sandorf bei Ilanca im Banat	0·43
„ „ „ Száp	0·46

Den leichtesten Torf fand ich im Rabnitz-Canale an einer Stelle (ugrádo) zwischen Puszta-Földszigeth und den Kiraly-tó. Er bildet im Wasser aufsteigende, die Schifffahrt bisweilen hemmende Massen und besteht nur aus feinen unverwesten Fasern des Schilfes. Getrocknet hat dieses lockere Fasergewerbe nur ein Gewicht von 0·09, also weniger selbst als die lockersten Zsombéks. Dieser Torf ist jedoch eine rein locale Bildung, welche dadurch entsteht, dass das rasch fliessende Wasser hier ein Torflager durchströmt, und dessen untere Schichten, welche Schilftorf von 0·4 — 0·6 Gewicht besitzen, auswäscht.

Die chemische Analyse der leichteren Torfsorten des ungarischen Flachlandes ergab folgende Resultate:

	Specifisches Gewicht	Wassergehalt in %	Asche in %	Heizkraft in Wärmeeinheiten	Äquivalent einer Klafter 30 zölligen Fichtenholzes in W. C.
1. Torf vom Wieselburger Torfstich	0·25	14·63	17·19	2302·3	22·76
2. Torf vom Torfstich zu St. Johann	0·23	14·75	16·51	2380·5	22·02
3. Torf von der Rustenwiese im Schurmoor 1. Probe .	?	11· 3	17· 3	2390	21·93
4. Torf von der Rustenwiese im Schurmoor 2. Probe .	?	11· 3	15.	2392	21·91

1. nach der Analyse des Herrn E. Teirich im Laboratorium des k. k. polytechnischen Institutes; 3. und 4. nach einer Analyse des Herrn Dr. A. Bauer.

Nach diesen Daten liegt die Heizkraft der ungarischen Flachmoortorfe, der Zsombék und Láp (wenn man vom Halbtorf mit mehr als 30% Asche absieht) zwischen 2100 und 2400 Wärmeeinheiten; der Wassergehalt schwankt von 9 — 15%; der Aschengehalt von 11 — 28%. Die leichteren Sorten stehen über der Mitte der Heizkraft

(2250 Wärmeeinheiten); die dichteren Sorten unter denselben. Da aber beide Sorten gewöhnlich in demselben Torflager vorzukommen pflegen, so ist diese mittlere Heizkraft als die im grossen Durchschnitt geltende anzusehen.

Der Torf der ungarischen Flachmoore gehört demnach, verglichen mit dem Torf der Hochmoore, welcher bei sehr unbedeutendem Aschengehalt eine Heizkraft bis 3180 Wärmeeinheiten liefert, zu den geringeren Torfsorten. Dies darf jedoch nicht hindern, seinen wahren Werth als Brennstoff da anzuerkennen, wo er in grosser Quantität vorkommt und billig herzustellen ist. Welche Quantitäten von diesem Brennstoff in dem brennstoffarmen Tieflande Ungarns aufgespeichert sind, erhellt aus folgender Betrachtung:

Ein Wiener Joch Zsombékmoor zu 1600 □ Klafter enthält, ohne Rücksicht auf den torfigen Untergrund, wenn auch nur $1/5$ des Areals mit Zsombéks erfüllt ist und diese zu 24 Zoll Höhe angenommen werden, bei obiger Dichte der leichten lockern Sorten von 0·11 und ohne Rücksichtnahme auf das jedenfalls unbedeutende Schwinden derselben beim Trocknen mindestens 1429·40 Centner Brennstoff von etwa 2260 Wärmeeinheiten, also ein Äquivalent von 61·5 Klaftern 30zölligen Fichtenholzes.

Ein Wiener Joch Lápbildung (schwingende Rohr- und Rasendecke) enthält bei 3 Fuss Tiefe und einer Volumsveränderung von $1/3$ durch das Trocknen, ferner bei der geringen Dichte von 0·19 im lufttrockenen Zustande mindestens 12344·83 Centner Brennstoff, welche bei einer Heizkraft von etwa 2400 Wärmeeinheiten ein Äquivalent von 565·2 Klaftern 30zölligen Fichtenholzes abgeben.

Ein Wiener Joch eigentliches Torfmoor, den ungarischen Flachmooren angehörig, liefert bei einer Mächtigkeit von 3 Fuss abbauwürdigen Torfes, und bei einer Volumsverminderung von mehr als $2/3$ (genauer 71·2%) durch das Trocknen, ferner bei der mittleren Dichte von 0·67 im lufttrockenen Zustande mindestens 18809·61 Centner Torf, der zur mittlern Heizkraft der ungarischen Flachmoortorfe, von 2250 Wärmeeinheiten ein Äquivalent von 807·5 Klaftern 30zölligen Fichtenholzes abgibt. Für jeden Fuss Mächtigkeit berechnet sich das Torfquantum bei einem solchen Torfmoor auf 6269·87 Centner Torf. Bei den leichteren Torfsorten, deren mittlere Dichte 0·4 beträgt, liefert jeder Fuss Mächtigkeit bei einem Joch 3735·93 Centner Torf, jedoch von höherer Heizkraft.

Nach diesen Anhaltspunkten lässt sich leicht der Werth eines bestimmten Torfmoors schätzen. Es mag hier nur noch erinnert werden, dass wie der specielle Theil näher nachweist, in dem Berettyó Sárrét die der gräflich Blankenstein'schen Familie angehörige Lápbildung allein über 11.000 Joche beträgt und dass der Flächenraum der Torfmoore des Hanságs auf mindestens 22.000 Wiener Joch geschätzt werden muss. Es gibt aber in Ungarn 18 grössere Torfterrains von 1000 und mehr Joch Ausdehnung und bei 50 kleinere Torflager, so weit die bisherigen Untersuchungen reichen.

Was nun die Ausbeute der ungarischen Flachmoortorfe anlangt, so lassen sich im Allgemeinen nur wenige Andeutungen geben, da die Localverhältnisse allein die Rentabilität eines derartigen Unternehmens entscheiden können.

Doch wird die Torfgewinnung allenthalben dringend zu empfehlen sein, wo grössere Torflager durch Entwässerungs- oder Schutzbauten ausgetrocknet und anderen Culturformen zugeführt werden, weil sonst der Torf rasch seine Eigenschaften als Brennstoff einbüsst, verwittert und somit nutzlos verloren geht. In den meisten Fällen sollte desshalb die Entsumpfung des Landes mit der Torfgewinnung gleichzeitig vorgenommen werden, so wie letztere dazu beitragen könnte, die Austrocknung grösserer Moorterrains an sich lohnend zu machen, und noch überdies beträchtliche Landstrecken für eine höhere Cultur (als Erlenwald, Feld oder Wiese) zu gewinnen. Auf eine Neubildung oder Regenerirung des Torfes in den ausgebeuteten Flachmooren des ungarischen Tieflandes ist, wenn man auf den Nutzen von Grund und Boden allein sieht, nicht zu rechnen. Obgleich nämlich alle Stadien der Moorbildung in den grösseren Sumpfgebieten sich beobachten lassen, so fehlt es an jedem einigermassen verlässlichen Anhaltspunkte, die zu ihrer Entwickelung nöthige Zeit festzustellen. Geologisch sind die ungarischen Flachmoortorfe gewiss sehr junge Bildungen und ihre Entwickelungsgeschichte lehrt, dass sie bei ihrer geringen Mächtigkeit in nicht zu langer Zeit das ursprünglich vorhandene Wasser ausfüllen, ohne über dessen Niveau sich beträchtlich erheben zu können. Andererseits liegen keine Erfahrungen aus Einschlüssen oder directen Beobachtungen vor, wie gross diese Zeit selbst ist. Wie lange ein bestimmtes Stadium, wie z. B. die Lápbildung währen muss, um ein Wasserbecken von bestimmter Tiefe zu füllen, ist desshalb gänzlich ungewiss.

Es ist wahrscheinlich, dass die Röhrichtmoore unter Umständen sehr lange stationär bleiben, bis sie in Wiesenmoore übergehen. Meistens ist es künstliche Entwässerung, welche diesen Übergang beschleunigt. Da im ungarischen Tieflande erst in neuester Zeit Torf gestochen wird, so liegen auch keine genügende Erfahrungen aus Torfstichen vor. Die ältesten Stiche im Baron Sina'schen Torfstiche bei Ottohof im Hansággebiete sind 12 Jahre alt. Sie sind mit Rohrhochwald bedeckt, der einzelne offene Wasserstellen hat und in einer Tiefe von 4—5 Fuss im sandig thonigen Untergrund wurzelt. Doch ist bei weitem noch nicht die ganze Tiefe mit Rohrwurzeln erfüllt und es ist nicht abzusehen, wie lange der Rohrhochwald bei unverändertem Wasserstande an dieser Stelle sich erhalten wird. Da die Rohrwurzelstöcke nur sehr locker den Raum erfüllen, so ist die Masse des in diesem Zeitraume gebildeten Brennstoffes jedenfalls sehr gering. Viel wichtiger als rascher Torfbildner tritt hier in diesen Torfstichen ein Riedgras *(Carex paludosa)* auf, welches in einem 10jährigen Stiche 20 Zoll tiefe Rasenstöcke bildete, deren dichtes Wurzelgeflecht mit angeschwemmten Moortheilchen innig gemengt eine frischem Fasertorfe täuschend ähnliche Schichte bildete. Die Verwachsung der Torfstiche erfolgt im Allgemeinen ziemlich rasch, so dass im vierten Jahre bereits der ganze Stich mit Schilf und Riedgräsern bedeckt ist. Alles dies sind aber erst Vorbereitungen zur künftigen Torfbildung und man kann noch nicht daraus entnehmén, in welchem Zeitraume sich wirklicher, hinreichend zersetzter und dichter Torf bildet. Es wird desshalb vom praktischen Standpunkte aus räthlicher erscheinen, die ausgebeuteten Torfgründe in Culturformen zu verwandeln, welche einen sichern Ertrag in kürzerer Zeit versprechen. Wo der Grund sich nicht hinreichend entwässern lässt, ist die Anlage von Erlenwäldern, die vortrefflich gedeihen, vor Allem zu empfehlen; in mässig feuchtem Morgrund sind Wiesen, in trockenem Felder einzuführen.

Der Torf der ungarischen Flachmoore eignet sich am besten zur Gewinnung durch Baggern oder bei grösserem Betriebe zur Erzeugung eines aus einer breiartigen Masse durch das natürliche Schwinden beim Trocknen entstandenen Maschinentorfes [1]. Das

---

[1]) Vgl. Über Torfgewinnung und Torfveredlung. (Wiener Zeitung, 1860, vom 20. und 21. März.)

Compressionsverfahren erscheint für die dichteren erdigen Torfsorten, zu denen der ungarische Torf gehört, minder passend; so wie überhaupt kostspieligere Gewinnungsmethoden bei dem oben nachgewiesenen geringen Brennwerth desselben sich nicht lohnen. Bezüglich der Verwendung des ungarischen Torfes ist hier noch zu erwähnen, dass er besonders reich an Destillationsproducten ist und in dieser Hinsicht vielseitige Anwendung gestattet. Es muss jedoch der Praxis überlassen bleiben das Nähere über die rationellsten und ergiebigsten Methoden der Gewinnung und Verwendung des ungarischen Torfes unter besonderen Localverhältnissen aufzufinden. Hier war es nur die Aufgabe, auf das Vorhandensein grosser Vorräthe von Brennstoff, zum Theil im brennstoffärmsten Theil des Landes aufmerksam zu machen, die Eigenschaften desselben und seine Verbreitung darzulegen und hiedurch zur Verwendung eines sonst nutzlos verschwindenden Brennmaterials aufzumuntern.

Die ungarischen Torfmoore im Besonderen.

I. Pressburger Comitat.

a) Moor Schur bei St. Georgen[1].

Lage. Südöstlich von St. Georgen am Fusse der Karpathen in einer Niederung, welche westlich an die Pressburg-Tirnauer Eisenbahn, nördlich an den nach Slavisch-Eisgrub führenden Weg, östlich an die beiden Pállffy'schen Meierhöfe und südlich an das Gebiet von Weinern grenzt. Der gesammte Moorbodencomplex wird auf 968 Katastraljoche geschätzt und führt den Namen Schurwald.

Bewässerung. Mehrere Bächlein des Gebirges ergiessen sich an der Westseite des Sumpfes, in welchem sie sich verlieren und an der Ostseite als Schwarzwasser abfliessen. Die dunkle Farbe des letztern rührt hier, wie in allen Mooren, unstreitig von den aufgelösten Humuskörpern des Torfes her.

Untergrund. Im westlichen Theil ein grünlicher Lehm mit Glimmer und Quarztheilchen, aus der Verwitterung des benachbarten

---

[1]) Kornhuber, das Moor „Schur" bei St. Georgen in den Verhandlungen des Vereines für Naturkunde in Pressburg 1858, 2. Heft, pag. 29—36. — Amtliche Mittheilungen vom Bürgermeister der k. Freistadt St. Georgen.

feldspathreichen Granits entstanden. Im östlichen Theil wahrscheinlich Kiesboden oder Schotterlagen.

Culturart. Der grösste Theil des Terrains ist mit einem schönen Niederwald von Schwarzerlen bedeckt. Im nordöstlichen Theile findet man Wiesen mit sauren Gräsern (Rustenwiese).

Torf. Die durchschnittliche Tiefgründigkeit des Moorbodens im Walde wird auf 4 Fuss geschätzt. Der Erlen-Sumpfwald hat demnach hier, wahrscheinlich wie an ähnlichen Orten eine ziemlich mächtige Unterlage von brennbarer Moorsubstanz oder Torf. Eigentlicher Torf wird jedoch nur an zwei Orten ausserhalb des Waldes angegeben: in dem alten Torfstich in der Nähe des nördlicher gelegenen Pálffy'schen Meierhofes und auf der sogenannten Rustenwiese. Der in den dreissiger Jahren eröffnete Torfstich ist gegenwärtig bereits wieder aufgelassen. Auf der Rustenwiese ist das St. Georger Schwefelbad etablirt, wobei das an Schwefelwasserstoff reiche Torfwasser benützt wird. Die Ausdehnung dieses Torflagers wird auf 4 — 6 Joch geschätzt, die durchschnittliche Mächtigkeit auf 3 Fuss, doch wurde in der Mitte auf 6 Fuss noch nicht der Untergrund erreicht.

Analysen. Torf vom alten Torfstich nach Dr. Bauer enthält 9·4 Procent Wasser, 32 Procent Asche und hat nach Berthier's Methode einen Brennwerth von 1580 Wärmeeinheiten. Es wären demnach erst 33 Centner desselben das Äquivalent einer Klafter dreissigzölligen Fichtenholzes. Die analysirte Probe war offenbar nur Halbtorf.

Zwei Proben vom Torf der Rustenwiese ergaben: die eine 11·3% Wasser 17·3% Asche, 2390 Wärmeeinheiten, oder 22 Ctr. Torf als Äquivalent einer Klafter dreissigzölligen Fichtenholzes, und die andere 11·3% Wasser, 15% Asche und 2392 Wärmeeinheiten.

b) Moor zwischen Laab und Zankendorf[1]).

Zwei Meilen nördlich von Marchegg, am westlichen Abhange der Karpathen, dem Stromgebiete der March angehörig. Ein Torflager von circa 50 Jochen Ausdehnung, welches die Gutsinhabung in Stampfen ohne bedeutende Resultate zu erzielen, im Jahre 1836 eröffnete, bis im Jahre 1846 der Torf sich selbst entzündete und

[1]) Amtlicher Bericht des Stuhlrichteramtes Pressburg.

ausbrannte. Gegenwärtig befindet sich eine Wiese mit üppigem Graswuchs daselbst.

c) Moore auf der grossen Insel Schütt[1]).

Im Stuhlrichteramtsbezirk Szerdahely kommen südlich von Szerdahely, namentlich in den Gemeinden Várbony und Bőős ausgedehnte Torflager vor. Das grösste derselben liegt in der Gemeinde Várbony, umfasst beiläufig 400 Joch und liegt in einer Sumpfniederung, dem sogenannten Rudastó an der Bőős-Várbonyer Strasse nördlich von Bőős. Es soll 5 — 6 Fuss mächtig und den grössten Theil des Jahres mit Wasser bedeckt sein. Die Moorsümpfe der Gemeinde Bőős werden auf 300 Joch geschätzt, sind jedoch weniger reichhaltig als vorige. Das gleichfalls auf der Insel Schütt befindliche Torflager von Száp gehört zum Comorner Comitat (s. dasselbe).

2. Ober-Neutraer Comitat.

Hier wird im Szenitzer Stuhlbezirke Torf vermuthet, weil im Jahre 1857 im Burer Walde in der Hlawina auf der k. k. Familienherrschaft Sassin (Sásvár) in Folge eines Waldbrandes, der 5 Joch verwüstete, der Boden noch nach 7 Wochen derartig heiss war, dass dünne Holzstücke auf 4—5 Fuss in die Erde gebracht, sich bedeutend erhitzten und aus den so entstandenen Öffnungen Rauch aufstieg, was auf einen ziemlich tief eindringenden Erdbrand hindeutet. In der That ist der grosse Burer Wald, dessen nördlichster Theil nur das Ober-Neutraer Comitat bei Szenicz, Sandorf und Sassin berührt, durch seine Lage am westlichen Fusse der Karpathen, also eigentlich bereits in der Marchniederung, vollkommen zur Moorbildung geeignet.

3. Unter-Neutraer Comitat.

Nach dem amtlichen Bericht des Comitats-Physicus Dr. Joseph von Nagy kommen hier Torfmoore vor.

a) Kleinere Moore in den muldenförmigen Vertiefungen des Gebirges bei Ghymess (nordöstlich von Neutra, vielleicht Hochmoore).

b) Ausgedehntere Moore in der Ebene bei Jardoshedgy gegen Neuhäusl. Wahrscheinlich Flachmoore, dem Flussgebiete der

---

[1]) Amtlicher Bericht des Stuhlrichteramtes Szerdahély.

Neutra angehörig und mit den Moorsümpfen der untern Waag bis in die Gegend von Comorn sich erstreckend.

4. Comorner Comitat.

Torflager bei Száp.

Am linken Donauufer, an der Grenze des Pressburger Comitates, südlich von Böös gelegen. Dieses sehr interessante Torflager wurde von dem k. k. Strom-Assistenten Karl von Bobics gelegentlich der Skarpirung der Donauufer entdeckt und eine Beschreibung desselben sammt einer Torfprobe eingesendet.

Das Lager, welches auf der grossen Insel Schütt liegt und mit jenen bei Böös und Varbony gelegenen eine ähnliche Entstehung gehabt haben dürfte, wurde am Donauufer in einer Länge von 110 Klaftern verfolgt; es scheint sich von Südwest gegen Ostnord zu erstrecken, doch ist seine weitere Ausdehnung unbekannt. Bei kleinem Wasserstande wurde an mehreren Stellen mit abgemessenen 5 Fuss die Mächtigkeit noch nicht erreicht.

Dieses Torflager ist mit einem 6 Fuss tiefen, durch die Donauergiessungen abgelagerten Schlammgrunde überdeckt. Es gehört daher jedenfalls einer früheren Bildung an.

Der Torf ist nach der eingesendeten Probe vorzüglich. Er ist sehr dicht, von dunkelbrauner Farbe, fest, zeigt beim Zerschneiden lebhaften Wachsglanz und dürfte, was der Bericht des Herrn von Bobics nicht ausdrücklich erwähnt, schon an seiner ursprünglichen Lagerstätte, in einem ziemlich trockenen Zustande sich befinden. Diese schätzenswerthen Eigenschaften erhielt das Torflager durch die mächtige Schlammdecke, welche dasselbe bedeckte und den Torf verdichtete, die Gewinnung des letztern aber nicht lohnend macht. Herr von Bobics bemerkt noch, dass bei der Canalisirung der Insel Schütt an mehreren Stellen Torflager von 1—2 Fuss Mächtigkeit, jedoch von geringer Ausdehnung und minderer Qualität vorgefunden worden sind. Moor- und Torfbildungen gingen und gehen daher auf der Insel Schütt häufig in Niederungen vor sich, die ohne schlammigen Überfluthungen ausgesetzt zu sein, hinreichende Wasserzufuhr durch Durchsickerung erlangen, um durch längere oder kürzere Zeit das Gedeihen massenhafter Sumpfvegetationen zu ermöglichen und deren Reste aufzuhäufen.

5. Trentschiner Comitat [1]).

a) Ein Torfmoor von ungefähr 10 Joch bei der Ortschaft Cserne, eine Meile nördlich von Czacza in der Nähe des Jablonka-Passes an der schlesischen Grenze. (Wahrscheinlich ein Hochmoor.)

b) Ein anderes in der Gemeinde Trstye, zwei Meilen nordöstlich von Illawa. (Flachmoor?)

6. Arva-Turoczer Comitat [2]).

Das oberste Arva-Thal ist in meilenweiter Erstreckung mit Hochmooren erfüllt, namentlich in dem Gebiete, welches nördlich von den Ortschaften Jablonka, Pekelnik, Chisne, Lipnicza, östlich von dem galizischen Czarny-Dunajecz, von Hladovka, Suchahora, südlich von Trsztena, westlich von Alsó- und Felsö-Usztya, Slanicza, Klin, Bobrow und Zubrohlava eingeschlossen wird.

Dieses Torfgebiet, welches auf beiläufig 6 Quadratmeilen veranschlagt werden kann, erstreckt sich über die unmerkliche Wasserscheide der Karpathen östlich nach Galizien in die Thäler der Dunajec. Es umfasst einen grossen Theil des Flusslaufes der schwarzen Arva und der Szlanna (Szlanicza) und liegt in dem grossen Gebirgszuge des Wiener Sandsteines in einer mittleren Höhe der Thalsohlen oder vielmehr Gebirgsterrassen von 18—2500 Fuss.

Die Moore dieses Gebietes sind echte Hochmoore mit einer ausserordenlich kümmerlichen Vegetation von Moosen, Flechten, Heidelbeeren und andern kleinern Sträuchern. Ihre Mächtigkeit wird auf 6—9 Fuss angegeben. Der Torf selbst ist nach den eingesendeten Proben von vorzüglicher Qualität, theils leichter reiner Moostorf, theils dunkelbrauner sogenannter Specktorf. Eigenthümlich ist es jedoch, dass in manchen Gegenden, wie in den Mooren von Nameszto nicht der Torf, sondern die zahlreichen in demselben vergrabenen Baumstämme zum Brennen benutzt werden. Im Allgemeinen ist die Verwerthung dieser ausgedehnten Torfgründe eine verhältnissmässig sehr geringe, was sich theilweise aus dem Überfluss an Holz und Braunkohlen erklärt. Ausser zum Brennen, wozu man den Torf in

---

[1]) Amtlicher Bericht der Comitats-Behörde.

[2]) Nach den amtlichen Berichten des k. k. Bezirks-Wundarztes W. Jeitteles in Thurdossin, des k. k. Bezirks- und Gerichtsarztes Dr. Josef Hammerschmid in Unterkubin und des k. k. Bezirksarztes Dr. Miklositza in Námeszto.

primitivster Weise sticht und trocknet, wird derselbe, noch mit Thiermist vermischt, zum Düngen des sterilen Bodens verwendet.

Die nähere Lage und eigentliche Ausdehnung der einzelnen Moore ist unbekannt. Nur bei Námeszto werden von Dr. Miklositza zwei Torflager im Hotter der Gemeinden Szlanicza und Klin angegeben, wovon das eine zwischen Bobrow und Zubrohlawa auf 15 Joch, das zweite zwischen Námeszto und Klin auf 4—5 Joch, die Tiefe beider auf eine Klafter geschätzt wird.

Da diese Gegend bereits von Seite der k. k. geologischen Reichsanstalt aufgenommen ist, so stehen nähere und sichere Angaben über dieses grosse Moorgebiet in baldiger Aussicht. (Vergl. S. 60.)

7. Liptauer Comitat.

Nach einer amtlichen Mittheilung der k. k. Comitatsbehörde kommen hier im Stuhlbezirke Sz. Miklos und zwar in den Gemeinden Verbicz (in der Nähe von Sz. Miklós, südlich an der Waag), Stroujan Sz. Kerest (2 Meilen südwestlich), Trjechow, Dubrowa (1 Meile südlich von Sz. Miklós) und namentlich in Proszek (bei Szelnicze nordwestlich von Sz. Miklós) Torfmoore vor, über deren weitere Beschaffenheit noch nichts bekannt ist, deren nähere Untersuchung, namentlich der Torfmoore in Proszek aber sehr erwünscht wäre. Sie sind auch unter dem Namen der Borisümpfe bekannt.

Anmerkung. Aus dem Barser, Honther, Neograder und Sohler Comitate so wie aus den Stuhlbezirken Sz. Marton und Znyo-Varállya im Arvaer Comitate sind von Seite der Behörden negative Resultate bezüglich des Vorkommens von Torfmooren eingelangt.

8. Wieselburger, Ödenburger und Raaber Comitat [1]).

a) Der Hanság-Sumpf.

An der Grenze dieser drei Comitate ist das Sumpfterrain des Hanság oder Hanyság gelegen. In seiner von West nach Ost sich erstreckenden Längsachse von dem Ufer des Neusiedlersee be Illmitz bis in die Nähe von Leyden und Sz. Miklós an der Raaber Bahn misst dieser Sumpf $6^1/_2$ Meile und in seiner grössten Breitenausdehnung von Norden nach Süden (etwa von Wüst-Sommerein

---

[1]) Nach ämtlichen Mittheilungen der k. k. Statthalterei-Abtheilung Ödenburg und eigenen Bereisungen.

oder Andau bis Puszta Oszli bei Kapuvár) $2^{1}/_{8}$ Meile. Nach einer ältern aber sehr genauen Karte [1]) des Hanságs beträgt der Flächenraum des ganzen Sumpfes beiläufig 88.500 Joch oder bei 9 Quadratmeilen und selbst nach der neuesten General- und Administrativkarte von Ungarn lässt sich der Sumpf nicht unter 66.800 Joch oder beiläufig $6^{1}/_{2}$ Quadratmeilen abschätzen.

Der grösste (nördliche) Theil gehört dem Wieselburger Comitat, der südliche Theil dem Ödenburger Comitat. Im Osten grenzt der Hanság-Sumpf auch an das Raaber Comitat.

Die Grenzen des Hanságs sind im Norden das Tegelgebiet von Illmitz, Apethlan, Pammaggen und Tadten, sodann die Strasse, die von Tadten bis St. Johann führt; hier biegt die Nordgrenze bedeutend südlich ab, und verläuft zuletzt südlich vom Prädium Kaiserwiese gegen den Hirschbrunnen am Zannegger Wald und den Wieselburger Torfstich. Im Osten wird der Hanság vom Ottohof, dem Gebiete von Puszta Bormász und Réti begrenzt. Im Süden bildet die Rabnitz über Kapy, Bő-Sárkány, Ascalag bis zur P. Földszigeth die Grenze. Von hier dehnt sich das Sumpfgebiet über die Rabnitz bis nach Oszli, P. Öntés und durch den ganzen grossen Kapuvarer Erlenwald bis gegen Agyagos, Szergéni und Sütttör aus. Die Westgrenze bildet der Neusiedlersee.

Communicationen. Der Hanság kann zu Wagen nur an zwei Punkten der Quere nach, d. h. von Norden nach Süden durchschnitten werden. Zuerst an dem berühmten über eine Meile langen Damm, welchen die Fürsten Eszterházy von ihrem Stammschloss Eszterháza nach Pammaggen aufführen liessen. Dieser Damm gewährt selbst bei hohem Wasserstande einen sichern Übergang und es führt auch die Verbindungsstrasse von Ödenburg nach Wieselburg am östlichen Ufer des Neusiedlersees über denselben. Eine zweite Verbindung zu Wagen ist bei günstigem Wasserstande zwischen St. Johann und Bö-Sárkány durch die sogenannte Moorrinne möglich.

Weit zugänglicher wird das Innere des Hanság durch die grösseren Canäle, deren Schiffbarkeit freilich sehr vom jeweiligen Wasserstande abhängig ist. Von grösster Wichtigkeit ist die durchaus schiffbare 6—8 Fuss tiefe Rabnitz (Klein-Raab), welche den Kapuvarer

[1]) Unter dem Titel: die Gegend von Neusiedlersee bis an die Raab und die Donau in Ungarn mit den Entwürfen zur Entwässerung des Hanság und des Neusiedlersees 1826.

Erlenwald östlich von Kapuvar herabkommend durchschneidet und sich im Walde mit der westlicher herabgelangenden Repze, welche zugleich das Abzugswasser des Eszterházycanals und bei Hochwasser Zuflüsse vom Neusiedlersee mit aufnimmt, vereinigt. Der Lauf dieser Flüsse ist gegenwärtig auf weite Strecken hin vollkommen regulirt und dadurch eine vorzügliche Wasserstrasse zum Holztransport nach Raab geschaffen. Von den übrigen Canälen ist nur der grosse Canal vom Torfstich in Ottohof zur Zuckerfabrik Sz. Miklós an der Raaber Bahn und der grosse Haupt-Entwässerungscanal Nr. 1 in der Mitte des Hanság-Sumpfes von Westen nach Osten verlaufend, schiffbar. Doch hängt bei der schon weit fortgeschrittenen Entwässerung des Sumpfes die Schiffbarkeit des letztern in seinem obersten Theile bei Pamhaggen ganz vom Wasserstande ab.

In dem trockenen Sommer des Jahres 1859 konnte der ganze Hanság nach allen Richtungen trockenen Fusses durchschritten werden, und nur die Canäle und einzelne mit Rohrwald bewachsene Stellen setzten dieser Art des Durchwanderns unüberwindliche Hindernisse entgegen.

Bodengestaltung und Bewässerung. Obgleich der Hanság als der tiefsten Niederung des oberungarischen Beckens angehörig, nur sehr wenig über das Niveau des Neusiedlersees (welches zu 61° = 366′ über der Meeresfläche angenommen wird) sich erhebt, so ist doch keineswegs seine Oberfläche als vollkommen eben zu betrachten. Abgesehen von der geringen Senkung des ganzen Terrains in der Richtung des Hauptcanals und der Rabnitz, welche den Wässern den Abzug gestattet, kommen hier, wie in allen grossen ungarischen Sumpfgebieten, Anschwellungen des Bodens vor, welche trotz ihrer unbedeutenden Erhebung, die in der Regel einige Fuss nicht überschreitet, aus dem eigentlichen Sumpfterrain und selbst aus den gelegentlich der Hochwässer entstehenden Inundationen merklich hervorragen und bei ihrer oft beträchtlichen Ausdehnung den ununterbrochenen Zusammenhang des Morastes aufheben.

Die genaue Kenntniss dieser Bodenerhebungen würde den angegebenen Flächenraum des Hanság-Morastes bedeutend reduciren. Doch berücksichtigen die vorliegenden Karten dieselben noch so wenig und ungenau, dass nicht einmal eine beiläufige Abschätzung ihrer Ausdehnung möglich ist. Da diese Bodenerhebungen so unbedeutend sind, dass man ihr Vorhandensein meist erst aus der veränderten

Culturform (Wiese, Hutweide), die plötzlich im Sumpfe auftritt, erkennt, so ist die Vernachlässigung dieser Terraingestaltung von Seite der Cartographen leicht erklärlich, obwohl diese Erhebungen von ausnehmender Wichtigkeit für das Sumpfgebiet sind und hier eine sehr scharf geschiedene Höhenregion bilden, welche die Beschaffenheit und Benützbarkeit des Terrains gänzlich ändert.

Diese Bodenerhebungen heissen im Hansággebiete Bühle; in anderen Sumpfgebieten werden sie Inseln (szigeth) oder Hügel (halom) genannt. Diese Bühle bestehen theils aus Salzboden (Szikes hier Zick genannt), wie z. B. die Felberhöhe bei Andau, theils aus Thongrund, wie in den meisten Fällen, bisweilen auch aus Schotter (wie z. B. der Eichbühl an der Grenze des Leydner und St. Johannser Territoriums).

Eine ganze Reihe solcher Bühle, so wie überhaupt eine (freilich sehr geringe) Bodenanschwellung erstreckt sich in der Richtung von St. Johann nach Bő-Sárkány und theilt den Hanság in zwei gesonderte Moorbecken von ungleicher Ausdehnung. Das kleinere östliche Moorbecken liegt in dem Viereck zwischen Wieselburg, St. Johann, Bő-Sárkány und Leyden. Es umgibt den Zanecker Sumpfwald und erstreckt sich nördlich vom Wieselburger Torfstich, umfasst östlich die ausgedehnte Leydner Moorwiese und den Torfstich bei Ottohof, geht südlich bis an die Rabnitz in der Nähe von Réti und Kapi und ist westlich von oberwähnter Bodenerhebung, namentlich vom Plumpenbühl beim St. Johannser Wald, vom Flug-, Eich- und Spitzbühl begrenzt. Theilweise setzt sich dieses östliche Moorbecken noch in den Niederungen zwischen genannten Bühlen fort. Die Bühle enthalten gewöhnlich Ziehbrunnen für das weidende Vieh. In dieses Moorbecken wurden die in der Übersichtskarte des erzherzoglichen Gutes Ungarisch Altenburg (1852 von Herrn Ingenieur C. Markovics herausgegeben) unter No. V und VI verzeichneten Canäle geschnitten, um die Entwässerung des nördlichen, zum erzherzoglichen Gute Ungarisch Altenburg gehörigen Theiles zu bewerkstelligen. Hier im Wieselburger Hotter ist auch, etwa eine Meile südlich von Wieselburg, der erzherzogliche Torfstich eröffnet. Südlich von diesem und allseitig von Torfmooren umgeben liegt der grosse Zaneker Sumpfwald, von welchem sodann der mächtigste Theil des ganzen Moorbeckens sich südlich bis zur Rabnitz ausdehnt. In dem südöstlichen Theil des Moorbeckens liegt der Baron Sina'sche Torfstich bei Otto-

hof, von wo ein grosser Canal bis zur Zuckerfabrik Sz. Miklós an die Eisenbahn führt.

Das zweite westliche Moorbecken ist ungleich grösser und umfasst das Terrain, welches beiläufig von dem Viereck St. Johann, Bö-Sárkány, P. Oszli und Taaden eingeschlossen wird. Doch gehört eigentlich auch der grosse Kapuvarer Erlenwald und das Inundationsgebiet bis in die Gegend von Süttör und Kapuvár auch noch hieher. Seine nähere Begrenzung ist folgende: Südlich von St. Johann liegen eine Reihe von Bühlen, die mit den früher erwähnten nur eben etwas westlicher sich gegen Bö-Sárkány hinziehen. Es sind der Wali Bühl, Budits Bühl, Schwanenbühl, Veigl Bühl und der Zanter Riegel. Auch der St. Johannser Wald liegt höher und trocken, während der östliche St. Peter und der westliche Moorwald sumpfig sind. Zum Theil zwischen den genannten Bühlen zieht sich ein ehemaliger Zufluss der Rabnitz, die Moorrinne, jetzt durch den Canal Nr. II ersetzt und entwässert hindurch. Das eigentliche Moor- und Torfterrain beginnt aber erst beim Canal Nr. III, der den sehr charakteristischen Zanter Riegel durchschneidet und den Torfstich bei St. Johann berührt. Von hier erstreckt sich nun ein ungeheures gleichförmiges Torfterrain durch den St. Johannser, Andauer und Taadener Hotter bis zum Lobler See, welcher auf einer Bodenerhebung liegt.

Die Nordgrenze des gegenwärtigen Sumpfes ist überall bedeutend zurückgewichen. Man erkennt die Spuren in den geringen Niederungen überall leicht an den abgestorbenen Rasenstöcken (Zsombék). Auch ragen hie und da merkliche Bühle wie z. B. die Felberhöhe bei Andau hervor. Eine Eigenthümlichkeit sind ferner in diesem nördlichen Theile die zahlreichen Wasserbecken, welche jedoch gleichfalls im Verschwinden begriffen sind, wie der Gareis-See, Dorfsee, Taadenmarsch und die Rundlacke. Letztere ist gegenwärtig mit einer dichten Rasendecke völlig geschlossen, der Boden schwingend, in einer Tiefe von 2′ noch sehr wässerig und mit feinem Moorschlamm erfüllt. Aus der Tiefe dringt starker Geruch nach Schwefelwasserstoff. Die Oberfläche der Rundlacke liegt 3 Fuss tiefer eingesunken unter dem das kreisrunde Becken umgebenden Moorterrain. Die Sondirung ergab in der Lacke selbst nur feinen Moorschlamm, keinen Torf. Westlich vom Lobler See gegen Pammaggen erstrecken sich an der Nordseite des Hauptcanals nur Zsom-

bék-Moore, trockene Hutweiden und selbst schon Felder an Stellen, wo noch vor 30—40 Jahren Röhricht stand. An der Südseite des Hauptcanals befindet sich aber jetzt noch Röhricht und Rohrwiesen und zuletzt höchst ausgedehnte Zsombék-Moore bis zum Eszterházy-Damm. Dieser kann als die Westgrenze des hier beschriebenen Moorbeckens betrachtet werden. Jenseits des Dammes bis zum Neusiedlersee, nördlich bis Illmitz und Apethlan, südlich bis Schrollen (Sárröd) dehnt sich in der Niederung das ausgedehnte Röhricht aus, welches in den letzten zwei Jahren der Schauplatz der Verwüstungen der Zug- und Wanderheuschrecken war. Auf dem grossentheils gegenwärtig trockenen Tegelgrunde dieses Terrains wurde kein Torf beobachtet, wesshalb dieser Theil des Hanságs hier nicht weiter zu betrachten ist.

Die Südgrenze des eigentlichen Moorbeckens geht bis in die Nähe von Süttör, Szergény und Agyagos. Auch der ganze grosse Erlenwald steht auf Moorgrund bis zur Puszta Öntes und Oszli. Östlich vom Erlenwald setzt sich das Moorterrain bis zur Puszta Föld-szigeth fort, dann macht aber die Rabnitz die Südgrenze bis Bösárkány für dieses Moorbecken, sowie im östlichen Becken des Hanságs bei Kapi und Réti.

Der natürliche Zufluss der Gewässer in dieses westliche Moorbecken des Hánságs erfolgt hauptsächlich von Süden durch die bedeutenden Wassermengen, welche die Rabnitz bei Kapuvár, so wie die weiter westlich fliessende Repze bei Szergény, endlich die Ikva unterhalb Endred dem Sumpfgebiete zuführt. Auch das Hochwasser des Neusiedlersees dringt in seltenen Fällen jenseits des Eszterházydammes. Gegenwärtig ist durch die Regulirung der Rabnitz und Repze, so wie für den nördlichen Theil des Sumpfgebietes durch den Hauptentwässerungscanal Nr. 1 (Fö csatorna) die vollständigere und raschere Ableitung der Gewässer in solchem Grade bereits erzielt worden, dass grosse Theile des Sumpfes, namentlich die nördlich vom Hauptcanal liegenden, bleibend trocken gelegt sind und auch sonst nur bei Hochwässern Inundationen eintreten. Durch diese Canalisirung, so wie durch die Trockenheit der letzten Jahre ist sogar der mit so vielen Sagen geschmückte Königs-See (Kiraly-to) in dem an der regulirten Rabnitz gelegenen Theil völlig ausgetrocknet.

Culturformen. Durch die seit 30 Jahren ausgeführten Entwässerungsanstalten hat die Oberfläche des Sumpfgebietes sich so

bedeutend geändert, dass sie nur wenig den Schilderungen aus früheren Zeiten gleicht. Eigentlich unzugängliche Stellen gibt es, wenigstens bei niedrigem Wasserstande, fast gar nicht mehr und in Folge dieser leichtern Zugänglichkeit und der eingetretenen grössern Trockenheit hat sich auch die Benützbarkeit des Bodens allenthalben gesteigert. Während am Nordrande der Ackerbau immer weiter um sich greift, hat das Röhricht, welches ehedem die einzige Nutzung im Innern des Sumpfes bot, allenthalben besserem Graswuchs weichen müssen, wie dies die weit ausgedehnten Wiesen im Leydener, Wieselburger, St. Johanner Hotter und überhaupt im ganzen nördlichen Theile des Hanság beweisen. Die fruchtbarsten Wiesen liegen hier überall auf Torfgrund, welcher gegenwärtig eben nur mehr so viel Feuchtigkeit besitzt, um den üppigen Graswuchs zu befördern. Die trockenen Stellen der Bühle, so wie die Zsombék-Moore werden als Hutweiden benützt.

Noch gibt es im Gebiete des Hanságs ausgedehnte Wälder, unter welchen der den südlichsten Theil des Sumpfes einnehmende fürstlich Eszterházy'sche grosse Erlenwald der wichtigste ist. Es ist dies ein Hochwald von Schwarzerlen (*Alnus glutinosa*) und Birken (*Betula alba*) gebildet. Auch der kleine Erlenwald bei Puszta Föld-Szigeth und der grosse Seewald am Königsee enthalten hochstämmige Bäume von Erlen. Sonst liegen noch im Sumpfterrain der Moorwald in der Moorrinne, der St. Peter-Wald und der Zanegger Wald, welcher letztere der bedeutendste ist und hauptsächlich Pappeln (*Populus tremula* und *canescens*), aber auch Eichen und mancherlei Mischholz enthält. Der übrige Theil des wilden Hanságs, so weit er nicht Wiesenland oder Röhricht ist, wird oft von kleinen Buschweiden (*Salix cinerea* und *repens*) auf weite Strecken hin bedeckt. Eigenthümlich sind noch einige Erlenwäldchen, die als Niederholz betrieben, nur durch Stockausschlag sich verjüngen.

Torf. Im Hanság sind bisher nur an drei Punkten eigentliche Torfstiche (überhaupt die einzigen im ganzen ungarischen Tiefland) eröffnet.

Der grösste Torfstich befindet sich bei Ottohof im Leydener Hotter und gehört zur Baron Sina'schen Herrschaft Sz. Miklós. Die beiden anderen Torfstiche gehören zum erzherzoglichen Gute Ungarisch-Altenburg; und zwar liegt der grössere davon am Nordrande des Zanegger Waldes in der Nähe des Hirschbrunnens (Szarvaskút)

bei Wieselburg, der kleinere aber bei St. Johann, zwischen dem Schwanen-Bühl und Zanter Riegel.

Der Torfstich des Herrn Baron Sina von Ottohof bei Sz. Miklós im Leidener Hanság umfasst in seiner gegenwärtigen Begrenzung einen Flächenraum von 600 Joch Torfboden. Er wurde 1849 eröffnet, befindet sich aber erst unter der Verwaltung des Herrn Friedrich Egerer in einem regelrechten Betrieb. Zur Regulirung des Wasserstandes so wie zum Transport des Torfes ist ein System von Canälen angelegt, welche einerseits mit dem zur Zuckerfabrik Sz. Miklos führenden grossen Schifffahrtscanal, andererseits mit dem Herzogscanal und der Rabnitz communiciren. Durch diese Canäle lässt sich der Wasserstand im Torfstich während des Betriebes im Sommer beliebig senken, während des Winters zur gehörigen Durchfeuchtung des Grundes aber heben.

Das Terrain bildet ein von Canälen begrenztes und durchzogenes Rechteck, in welchem in regelmässigen Abständen zuerst die sogenannten Materialgruben und sodann an diese anschliessend, die eigentlichen Stiche (Formen) eröffnet werden. Der angrenzende Plan dient zum Trockenfeld, der Materialgraben zur Aufnahme des Abraums.

Im Torfstich zu Ottohof wurde bis 1859 nur gewöhnlicher Bagger- und Stichtorf erzeugt und an der Luft getrocknet. In den Jahren 1854 — 1856 betrug die jährliche Ausbeute 100.000 Centner, steigerte sich jedoch später auf 5 — 600.000 Centner.

Die Mächtigkeit des Torflagers beträgt durchschnittlich 5 Fuss, die grösste Tiefe 7 Fuss. Der Untergrund ist ein bläulicher Thon oder auch Sand. Der Torf ist in seiner obersten Schichte schwarz, erdig, plastisch, beim Trocknen bedeutend schwindend und dicht; er wird hier Pechtorf genannt. Nach abwärts wird er immer lichter, zeigt deutliche Zusammensetzung aus Pflanzentheilen, namentlich aus flachen, papierartig zusammengedrückten Resten von Schilf und hat getrocknet ein geringeres Volumen und Gewicht als der obere Torf. Man nennt ihn hier auch braunen und rothen Fasertorf, letzteren wegen seines üblen Geruches nach Schwefelwasserstoff auch ironisch Vanilletorf. Über die Eigenschaften und den Brennwerth dieser Torfsorten ist ohnehin im allgemeinen Theil (S. 75—78) gehandelt worden.

Die ausgebeuteten Stiche sind zum Theil mit Schwarzerlen und Weiden bepflanzt, grösstentheils aber sich selbst überlassen wor-

den. Im letzteren Falle bedecken sie sich bereits im 4. Jahr mit üppig wucherndem Schilfrohr und Riedgräsern, deren Reste neue Torfschichten zu bilden im Stande sind. Doch sind die hier eröffneten Stiche noch zu jung, um bereits eine wirkliche Regenerirung von Torf bemerken zu lassen. Die bisherigen Ausfüllungen mit Pflanzentheilen, unter welchen besonders die Wurzelstöcke eines Riedgrases *(Carex paludosa)*, das in 10 Jahren ein dichtes Wurzelgeflecht von 20 Zoll Höhe bildete, hervorzuheben sind, können höchstens als vertorfte Pflanzen erst betrachtet und verwendet werden. Inwiefern eine Benützung derselben als Brennstoff lohnend wäre, und zu einer etwaigen Cultur der torfbildenden Pflanzen führen könnte, muss künftigen Versuchen und Beobachtungen vorbehalten bleiben.

Der Torfstich im Wieselburger Hotter, welcher gegenwärtig durch die erzherzogliche Verwaltung ausgenützt wird, ist vom Orte selbst ³/₄ Meilen in südlicher Richtung entfernt.

Das Torflager umfasst 250 Joch und liegt am nordöstlichen Ende des Hanságs. Trotz der Entwässerungscanäle erzeugt schon jedes mittlere Hochwasser der Donau und Rabnitz in diesem Torflager Aufstauchwasser, welches über die Grasnarbe steigt und die Torfgewinnung erschwert. Es wird hier hauptsächlich Stichtorf erzeugt und nur wenig gebaggert.

Die Erzeugung betrug:

	1854	1855	1856
Stichtorf . .	3,154.500	5,146.500	7,063.400
Baggertorf .	298.080	580.500	489.000
Zusammen . .	3,452.580	5,727.000	7,552.400

Stück Torfziegel, von denen circa 1300 Stück als Äquivalent einer Klafter weichen Holzes von 3 Fuss Länge gelten. Der Kostenpreis pr. Tausend stellte sich durchschnittlich auf 1 fl. 26 kr. C. M. Gegenwärtig werden circa 10 Millionen Torfziegeln erzeugt, und theils in der Zuckerfabrik, theils in der Ziegelei von Wieselburg verwendet.

Die Mächtigkeit des Torfes ist hier verschieden und wechselt von 2—5 Fuss Tiefe. In den anstossenden Zanegger Wiesen, besonders in dem südlichen Theile des Zanegger Waldes ist der Torf stellenweise über eine Klafter mächtig. Über Eigenschaften und Brennkraft dieses Torfes vgl. S. 78.

Der erzherzogliche Torfstich bei St. Johann liegt $\frac{1}{2}$ Meile südlich von St. Johann und gehört in seiner Ausdehnung von 80 Jochen dem nördlichen Rande des Hanságs an. Er ist seit 1843 im Betriebe und gegenwärtig bereits fast völlig erschöpft. Der brauchbare Torf ist hier nur 18 — 36 Zoll mächtig. (Vgl. S. 78.)

Versuchsweise ist auch auf den fürstlich Eszterházy'schen Herrschaften Süttör und Kapuvár in den hiezu gehörigen Theilen des Hany Torf von vorzüglicher Qualität gestochen worden. Nach einer amtlichen Mittheilung der fürstlichen Güterdirection zu Eisenstadt erstreckt sich dieses Torflager über den grössten Theil des beiläufig 9000 — 10.000 Joch betragenden herrschaftlichen Hany's und besteht aus 2 Schichten, von welchen die oberste $1\frac{1}{2}$ bis 3 Fuss mächtige als gut ausgebildet, die untere 4 — 6 Zoll starke als schwammig und unreif geschildert wird. Unstreitig besteht hier wie im ganzen Hanság die untere Schichte nur aus Schilfresten (Láp), welche überall einen lichteren aus Fasern und Blättern zusammengesetzten Torf geben, der aber ebenso verarbeitet und verwerthet werden kann, wie der oben liegende amorphe Torf der Wiesenmoore. Noch wird erwähnt, dass das Wasser wegen Mangels an Gefäll nicht abgeleitet werden kann, was die vollständige Ausbeute hindert und die Wiederurbarmachung der ausgetorften Stellen unmöglich macht. Jedoch dürfte auch dieses Hinderniss nicht unüberwindlich sein und die ausgebeuteten Stellen liessen sich, wenn auch nicht unmittelbar in Felder und Wiesen, so doch in Culturen von den hier vortrefflich gedeihenden und nutzbringenden Erlenwäldern umwandeln.

Was nun den Umfang des eigentlichen Torfterrains im ganzen Hanság betrifft, so muss das kleinere östliche Moorbecken auf mindestens 6600 Joch geschätzt werden, wovon auf den Torfstich bei Ottohof und den Leydener Hotter etwa 4000 Joch, auf den erzherzoglichen Antheil, namentlich auf das Torfmoor westlich vom Zanegger Wald, am Canal Nr. VI etwa 1600 Joch, dann auf das Torfterrain südlich vom Eichbühl etwa 1000 Joch kommen. Das grosse östliche Moorbecken hat in seinem nördlichen erzherzoglichen Antheile zwischen dem den Zanter Riegel durchschneidenden Canal Nr. III, dem Hauptcanal, Lobler See, Garreis-See und der Felberhöhe allein schon mindestens 5000 Joch, während der Torfgrund im südlich vom Hauptcanal gelegenen Theile nicht unter

10.000 Joch angenommen werden kann. Hiebei sind die Erlenwälder und blossen Rohrsümpfe mit Halbtorf nicht eingerechnet.

Nach dieser mässigen Schätzung beträgt das Torfterrain des Hanságs bei 22 Tausend Joch. Nimmt man die mittlere Mächtigkeit nur zu 3 Fuss, so ergibt sich hieraus eine Masse von 17,600.000 Kubikklaftern gewinnbaren Torfes, welcher selbst bei Annahme einer mittleren Reduction auf 28·6 Procent, $= \frac{1}{3 \cdot 4}$ des ursprünglichen Volumens, wie sie durch genaue Versuche gefunden wurde, noch immer 5,033.600 Kubikklafter trockenen Torfes gibt, was bei einem specifischen Gewicht von 0·678 für eine Kubikklafter lufttrockenen Torfes 8024·8 Pfund und daher für das ganze Quantum eine Masse von 404,935.829 Centnern liefert.

b) Andere Torfmoore im Raaber Comitat.

An der Moorrinne, welche westlich von Martinsberg von Nagy Ecs bis gegen Asszonyfá sich erstreckt, werden einer ämtlichen Mittheilung zu Folge in den Gemeinden Ecs und Ravazd kleine Torfmoore angegeben. Ebenso in der 1½ Meile von Ravazd westlicher gelegenen Gemeinde Kajár, hier wahrscheinlich an der Moorrinne von Kis-Pécz in der Nähe der daselbst befindlichen Mühle.

9. Veszprémer Comitat.

Im Vesprémer Comitat liegen zwei grössere Complexe von Torflagern; an der nordwestlichen Grenze des Comitats die Marczalsümpfe, an der südöstlichen zwischen Palota und Ösi der Anfang des Sár-rét-Sumpfgebietes, welches zusammenhängend im Stuhlweissenburger Comitat behandelt werden soll.

Am Marczalflusse werden hier in den Gemeinden Külső-Váth, Egerallya, Adorjánháza, Gergely, Marczaltő, Alsó- und Felső-Görszöny Torflager angegeben.

Nach eigenen Untersuchungen sind im ganzen Marczalflussgebiete die tiefsten Stellen theils mit Torf, theils mit anderen Moorproducten erfüllt. Die einzelnen Parcellen sind jedoch oft weit von einander getrennt und von keiner beträchtlichen Ausdehnung, da die grössten nach einer oberflächlichen Schätzung nur hundert Joch umfassen. Auch hier liegt der Torf gewöhnlich unter fruchtbaren Moorwiesen, selbst unter Hutweiden. Gleich bei Marczaltő in südwestlicher Richtung gegen Egyházas-Kesző befindet sich eine

ausgedehnte Wiese, wo die Sonde erst in 8 — 11 Fuss Tiefe den sandigen Untergrund erreichte und wo durchschnittlich 5 Fuss guter Torf anzunehmen ist. Hingegen wurde in der Richtung gegen Görszöny, so wie bei diesen Orten an anscheinend sehr günstigen Localitäten nur Moorwiesen ohne Torfbildung bemerkt. Der Torf ist daher entweder hier durch spätere Überschlemmungen ziemlich tief vergraben, oder das täuschende Aussehen der schwarzen Moorerde hat die Angabe von Torf veranlasst. Überhaupt deutet die weite Verbreitung der schwärzesten mit Wasserschnecken vermischten Moorerde in der Gegend von Acsád eine grosse Ausdehnung der Moore in der Umgebung des Tapolcza-Baches in früherer Zeit.

Ein grosses Torflager liegt in der Thalmulde bei Högyesz in südwestlicher Richtung gegen Szergény, wahrscheinlich aber auch nördlich gegen Szelmczeje Puszta sich fortsetzend. Die Sonde erreichte an manchen Stellen selbst bei 12 Fuss noch keinen Untergrund. Durch Gräben ist ein Theil des Torflagers, das theils als Wiese, theils als Hutweide benützt wird, aufgedeckt. Der Torf ist leicht, faserig und von lichtbrauner Farbe.

Bei Szergény ist die sumpfige Thalmulde von einem Damm durchschnitten, über welchen die Strasse nach Vinár führt. Theils Rohrwiesen, theils Rohrwälder bedecken hier das Torfmoor, welches sich hier offenbar noch in einem jüngeren Entwicklungsstadium befindet, als die am unteren Lauf des Marczal befindlichen, namentlich das bei Högyesz. Diese Rohrformation erstreckt sich bis Külsö-Váth. Ganz ähnlich sind dann die Verhältnisse bei Adorjánhaza und Egerallya.

10. Zalaer Comitat.

In diesem an Torfmooren reichen Comitate ziehen sich im Norden die torfhältigen Marczalsümpfe bis in die Gegend von Sümeg. Hier breitet sich im Südwesten des Marktes eine weite Moorebene aus, welche aber gegenwärtig schon ganz trocken gelegt und in fruchtbare Äcker umgewandelt ist. Doch dürften noch hie und da Torfparcellen mit Moorerde abwechselnd anzutreffen sein.

Nach einer amtlichen Mittheilung werden in diesem Sumpfgebiete in den Gemeinden Csab Rendek, Rigács, Megyes, Szegvár und am Kigyos viz in den Gemeinden Sárosd und Galsa Torfmoore von beiläufig 88 Joch Ausdehnung angegeben. Offenbar ist letztere

Angabe zu niedrig; da die ganze Gegend, so z.B. auch bei Hany am Kigyos moorig ist und kleine Zsombékmoore selbst in dem wellenförmigen Terrain gegen Deveeser in ehemaligen Wasseransammlungen allenthalben vorkommen.

Ausser den Marczal-Torfmooren, deren Wässer nach Norden und zuletzt in die Raab fliessen, besitzt das Zalaer Comitat noch ähnliche Systeme von kleinen Torfmooren an Bächen, welche ihr Wasser theils dem Plattensee, theils dem Murflusse zusenden, so namentlich am Szee (Szeá oder Sár?) viz zwischen Zala Egerszeg und Nagy Kapornak und am Zalafluss, südlich von Szt. Groth-Mezövaros liegen. Die grössten Torflager des Comitats liegen jedoch am Platten-See.

Die Torfmoore der erwähnten Bäche sind noch wenig bekannt. Wahrscheinlich sind alle tieferen Stellen der seichten Thalmulden mit Torf und Moorproducten erfüllt. Bisher werden nur im Pacsaer Stuhlbezirke Torflager in den Gemeinden Pölöske, Szt. András, Bucsa, Szt. Támas, Sándorháza und Hetés in einem Gesammtumfange von 1270 Joch angegeben. Auch in der Gemeinde Gross-Kanisza findet man am Kaniszaflusse Torfmoore von unbekannter Ausdehnung.

Ganz ähnlich ist die Thalmulde des unteren Zalaflusses südlich von Szt. Groth-Mezöváros bis zu seinem Einfluss in das Moorbecken von Balaton Hidvég, so wie des mit ihm parallel nur durch einen schmalen und niedrigen Bergrücken getrennten Baches bei Keszthely reich an Torf. Hier finden sich in den Gemeinden Zala, Sz. Lászlo und Gyülevecz Torflager von 139 Joch und in den Gemeinden Karmács, Vindornya-Fók, Vindornya-Lak, Szantó, Tomaj und Keszthely Torflager von 3546 Joch Ausdehnung. Nordwestlich von Keszthely, etwa $^1/_2$ Meile liegt in einer Moormulde das Warmbad Héviz. Der Grund des reinen Wassers ist mit feinem Moorschlamm erfüllt, so dass das Bad ebenfalls zugleich als Moorbad benützt werden könnte. Überhaupt finden sich in ungarischen Mooren aufsteigende bald wärmere, bald kältere Quellen nicht selten, deren Wasser mit den in diesen Torflagern überall verbreiteten Zersetzungsgasen geschwängert ist. Doch wird ausser bei Keszthely nur noch im Schurmoor bei Pressburg eine nützliche Anwendung zu Bädern gemacht. Dieses Warmbad ist von einem mächtigen Torflager umgeben, dessen guter Torf bisher noch nicht benützt wird.

Die Torfmoore des Plattensees liegen theils am Rande des Sees, theils in eigenen geschlossenen Becken.

Solche Randmoore sind in der Regel schmal, gegen das Wasser einen Rohrgürtel, gegen das Land zu fruchtbare Wiesen bildend.

Im Zalaer Comitat kann man sie am westlichen Ufer des Plattensees bei Balaton-Füred, entwickelter jedoch in der nördlichen Bucht der Halbinsel Tihany, in den Gemeinden Aszofö und Tihany beobachten. Ihr Umfang wird hier nur auf etwa 10 Joch geschätzt. Die Sonde ergab an der Grenze des Rohrwaldes, so weit nämlich noch gemäht wird, eine 3 Fuss mächtige Schichte von Rohrwurzeln (Láp), darunter Schlamm und in 5 Fuss Tiefe bereits festen Thongrund. In den schönen Moorwiesen gegen Aszofö liegt jedoch bis 5 Fuss mächtiger erdiger Torf. Der kleine von Rohr umgürtete See in dem Krater bei Tihany zeigt in der Umgebung ziemlich tief Moorerde, aber keinen Torf.

In dem interessanten Becken von Tapolcza, aus welchem die Berge von Szigliget und der Sz. György hegy inselartig sich erheben, werden in den Gemeinden Szigliget und Hegymagas Torflager von 200 Joch Ausdehnung angegeben. Ebenso sind bei Köveskálla, Henye und Sz. Bekálla kleinere Torfmöore erwähnt.

Die grössten Torf- und Moorbecken des Plattensees befinden sich am südlichen Ufer desselben. Es sind zwei völlig von einander geschiedene Becken, von denen das eine südlich von Keszthely gelegene noch zum Zalaer Comitat gehört, während das östlichere Becken bei Kéthely in der Somogy liegt.

Das Moorbecken von Keszthely ist im Norden von der Strasse nach Csali, im Westen von der Fortsetzung derselben über Sármellék, Egenföld, Balaton Hidvég nach Balaton Magyaród, im Südosten von der Eisenbahn, die vom Plattensee bei Balaton Berény über Vörs, Fönyed gegen Kis Komarom geht, endlich im Nordosten von der Strasse, die von Keszthely über Fenék nach Kethély führt, begrenzt. Alle diese Strassenzüge sind nämlich am Rande des sumpfigen Moorbeckens in bereits erhöhtem Terrain angelegt.

Durch die Bodenanschwellung zwischen Keszthely, Puszta Uj major und Fenék, ist dieses Becken vom Plattensee völlig geschieden, mit dem es gegenwärtig nur durch die Dammbrücke bei Fenék selbst zusammenhängt.

Gespeist wird das Moorbecken vorzüglich durch die Zuflüsse des Baches, der vom Warmbad Heviz herabkommt, dann vom Sz. Andráser Bach, von dem Zalafluss, der bei Balaton-Hidvég einmündet und von dem von Süden her längs der Comitatsgrenze sich erstreckenden Határ-árok bei Puszta Kapolna.

In seiner ganzen ursprünglichen Ausdehnung umfasst dieses Moorbecken bei 11.000 Joch oder über eine Quadratmeile. Ein grosser Theil im Innern ist noch eine offene Wasserfläche, die eine Fortsetzung des Plattensees bildet. Die nördliche moorige Niederung, welche sich von Csali bis zu diesem Wasserbecken erstreckt, ist durch Canalisirung grösstentheils trocken gelegt, ebenso die Moorfläche, welche südlich bis gegen P. Kapolna und Balaton Magyarod sich ausdehnt. Die Torflager der Gemeinde Balaton Magyarod werden allein auf 2000 Joch geschätzt.

Eine nähere Untersuchung ergab in den Wiesen bei Csali nur Moorthon; hingegen bei Sármellék befindet sich da, wo die Krautäcker beginnen, 6 Fuss tief guter Torf in weiter Ausdehnung. Hinter dem bei der P. Libuj gelegenen Eichenwäldchen kommt man zunächst in ein Zsombékmoor, wo der torfige Untergrund kaum 3 Fuss beträgt. Verfolgt man von Balaton Hidvég den Zalafluss bis in das Innerste des Moorbeckens, so findet man allenthalben mehr oder minder mächtige Torflager. In den hohen und dichten Rohrwäldern daselbst zeigt die Sonde, dass hier überall mindestens 4 — 6 Fuss tief, Schilftorf (Láp) liegt. An den Orten, wo gemäht wird, ist das Verhältniss noch günstiger; am günstigsten aber in einzelnen Moorwiesen, die an der Oberfläche vortreffliches Heu liefern und auf einer Unterlage von 9 Fuss tiefen guten Torf ruhen. Diese Moorwiesen grenzen am rechten Zala-Ufer gleich unmittelbar an den Rohrwald an; hingegen am linken Ufer ist die Lápbildung vorherrschend. Auch im Innern des Wasserbeckens (Balaton) liegen grosse Rohrinseln, der Kerek-Láp und Lik von ähnlicher Beschaffenheit.

Diese sumpfige Moorniederung zieht sich südlich, abwechselnd mit thonigen Anschlemmungen bis zur P. Kápolna, wo ein Streifen Erlenwald auftritt und endigt beiläufig an der Stelle wo der Eisenbahndamm den Határ-árok überschreitet. Die Eisenbahn hält sich bereits in höherem Terrain und durchschneidet nur hie und da kleine Zsombékmoore, wie zwischen Fönyed und Vörs. Der östliche Theil des Moorgebietes beginnt mit Rohr, welches in festem Thongrund

wurzelt, ohne Torf zu bilden. Doch finden sich auch hier gegen Fennyék locale Bildungen von Zsombékmooren.

Der Gesammtumfang der im Zalaer Comitate vorkommenden Torfmoore beträgt nach einer amtlichen Schätzung 7256 Joch, eine Ausdehnung, welche in der Wirklichkeit gewiss viel bedeutender ist.

II. Somogyer Comitat.

Hier liegt zunächst das zweite grosse Moorbecken bei Kéthely am südlichen Ufer des Plattensees. Es ist durch einen schmalen Streifen erhöhten Landes vom Plattensee völlig geschieden und hat zahlreiche offene Wasserflächen (Spiegeln) in seinem Innern. Es erstreckt sich nördlich von Balaton-Keresztur bis zur Puszta Fonyód, südlich bis zur P. Sári bei Kéthely, ferner östlich bis Tót Sz. Pal und Buzsák. Im Westen wird es von den Bergrücken des Báro-hegy, im Osten von den Höhen zwischen P. Fonyód und Lengyeltóti begrenzt. In dieser Ausdehnung umfasst dieses Moorbecken mindestens 20.000 Joch oder 2 Quadratmeilen.

Ein Torflager von vorzüglicher Qualität befindet sich im Besitze des Grafen Hunyády bei der P. Sári in einem Umfange von ungefähr 17.00 Joch und 3 — 6 Fuss mächtig. Nach den eingesendeten Proben gehört der Torf zu den besten Sorten, die im ungarischen Tieflande angetroffen werden. Übrigens enthält nach einer Recognoscirung längs des Nagy-Canals auch der nördliche Theil des Moorbeckens zwischen Balaton-Keresztur und P. Fonyód ausgedehnte bis 6 Fuss mächtige Torflager, welche hie und da durch thonige Bodenanschwellungen unterbrochen sind. Diese Moore sind oberflächlich meist mit Zsombék bewachsen und dienen als Hutweiden.

Der südliche Theil des Moorbeckens ist noch sehr wässerig. Die zahlreichen grossen offenen Wasserlachen sind blos mit Wasserpflanzen, die keinen Torf bilden, bedeckt. Ihre Tiefe beträgt 2 bis 4 Fuss Wasser, darunter 2 Fuss Schlamm. Diese Wasserlachen werden von Rohrwäldern umgeben, die auf einer bis 4 Fuss mächtigen Schichte von Rohrwurzeln (Láp) ruhen. Es zeigt sich daher auch hier die Erscheinung, dass die gegenwärtig bereits trockenen Ränder des Moores den besten und meisten Torf besitzen.

Ausser diesem grossen Moorbecken findet man an den Ufern des Plattensees in der Somogy nur kleine Röhrichtmoore am Rande des Sees, so bei Boglár, Lelle und Öszöd.

Noch werden im Somogyer Comitat sehr ausgedehnte Torfmoore in den Gemeinden Bárcs und Darány angegeben, aber als unreif bezeichnet. Eine nähere Untersuchung könnte allein darthun, in wiefern diese Nachrichten gegründet sind, da sonst über diese Torflager nichts bekannt ist, die grossen Drausümpfe für Torfbildung im Allgemeinen als günstig erscheinen, und über die Qualität und Verwendbarkeit des in Ungarn fast ganz unbekannten Torfes leicht unrichtige Ansichten entstehen können.

12. Tolnaer Comitat.

In den längs des Kapos-Canales gelegenen Thalwiesen entstehen durch die von Bauern und Hirten gemachten Feuer nicht selten Bodenbrände, woraus auf das Vorhandensein von Torf daselbst geschlossen wird. Wahrscheinlich ist hier ein ähnliches Moorthal wie am Sár viz im Stuhlweissenburger Comitate.

13. Baranyaer Comitat.

Im Dárdaer Bezirke existiren kleine Torflager an der Donau, welche bis jetzt nicht für betriebswürdig gehalten wurden.

14. Eisenburger Comitat.

Aus diesem Comitate sind keine Torflager bekannt. Nur in den Bezirken Nemet Ujvár, Güssing und Vasvár (Eisenburg) wird deren Vorhandensein vermuthet, wesshalb weitere bezügliche Nachforschungen eingeleitet wurden.

15. Pest-Piliser Comitat [1]).

In der nächsten Nähe der Stadt Pest liegen einige kleine Torflager am Rakosbache und in dessen Nähe, ja selbst im Stadtwäldchen, wo die Mächtigkeit bis 6 Fuss angegeben und die Qualität als vorzüglich bezeichnet wird. In den Jahren 1842 — 1843 hat der Bildhauer Ferenczy Torf aus dieser Gegend zum Schmelzen von Statuenbronze mit Vortheil verwendet. Herr Prof. Dr. J. v. Szabó hat diese Torflager, die in einer Längenausdehnung von etwa einer Meile hie und da vorkommen, auf seiner geologischen Karte von Pest angedeutet und im Texte beschrieben. Durch Prof. Dr. A. Ker-

---

[1]) Dieses und die folgenden Comitate des ehemaligen Pest-Ofner Verwaltungsgebietes sind nach amtlichen Quellen, eigenen Bereisungen und den Mittheilungen der Herren Prof. Dr. A Kerner in Ofen und Dr. J. v. Szabó in Pest beschrieben.

ner ist das Torflager in der Nähe des Gartens von Dr. Polya an der Waitzner Eisenbahn näher bekannt worden. Es gleicht gänzlich den Wiesenmooren bei Moosbrunn nächst Wien und ist noch nicht ganz ausgebeutet worden. Die Nähe einer grossen Stadt dürfte die gänzliche Ausbeutung dieser kleinen Torflager lohnend machen und ich verweise hiebei auf den allgemeinen Theil, der über die Auffindung und Benützung solcher Torfe handelt.

Die Moorbildung im Rakosfelde war in früheren Zeiten weit ausgedehnter, als gegenwärtig, wie die weite Verbreitung der schwarzen mit Süsswasserschnecken vermischten Moorerde beweist. Ein grosser Theil des gebildeten Torfes ist durch Austrocknung und Urbarmachung wieder verloren gegangen, ohne benützt worden zu sein.

16. Pest-Solter Comitat.

Am westlichen Abhang der Sandhügel und des Sandplateaus, welche als die letzten Ausläufer des Cserhát-Gebirges nach Süden die Wasserscheide zwischen der Donau und Theiss bilden, liegt eine grosse Anzahl von mitunter bedeutenden Torflagern, welche von dem Wasser des sandigen Hochterrains gespeist werden und meistens den sogenannten Zsombékmooren angehören, die in Ungarn nirgends so grossartig auftreten, wie hier. Man kann sie von Ocsa, ihrem nördlichsten Punkt in einer Längenausdehnung von 17 — 18 Meilen, bis an die Grenze des Banates bei Baja verfolgen. Die Breite dieses Sumpfgebietes, des Pest-Solter Moorterrains, ist variabel, durchschnittlich 1000 Klafter.

Einzelne solche Torfmoore finden sich übrigens hier wie im ganzen ungarischen Tieflande in den Mulden des Sandterrains zerstreut vor, so z. B. schon das von Kerner bei der Puszta Gubacs nächst Soroksár beobachtete und jetzt trocken gelegte Zsombekmoor. Das erwähnte grosse Sumpfgebiet aber erstreckt sich nach Prof. Szabó in nordsüdlicher Richtung durch die Hotter folgender Ortschaften: Ocsa, Sári, Adacs, Peszér, Kun-Szent-Miklos, Szabadszállás, Fülöpszállás, Akasztó, Szent király, Kalocsa, Keczel, Császártöltés, Hajos, Nádudvar, Sükösd, Csanád, Szentistván (bei Baja) bis zur Donau. In den nördlicheren Ortschaften nennt man die Torflager Turjány, in dem südlichen Örieg.

Nach einer amtlichen Mittheilung wird der Flächenraum der Öriegmoräste im Kalocsaer Stuhlbezirk allein auf 18.000 Joch

berechnet. Im Kis Köröser Stuhlbezirke werden in der Gemeinde Akasztó 37 Joch, in Acs und Ökérdi bei Akasztó gegen 1000 Joch und in Izsák Torflager von unbestimmter Ausdehnung angegeben. Die eingesendeten Proben von Acs-Ökerdi sind theils blosse unverbrennliche Moorerde, theils Zsombék-Torf, zu welchem letzteren auch die Proben von Akasztó und Izsák gehören. Unstreitig enthalten die ausgedehnten Moräste daselbst auch bessere Torfsorten, welche aus Unkenntniss bisher nicht bemerkt und benützt worden sind. Jedoch scheinen grosse mächtige und zusammenhängende Torflager diesem Sumpfgebiete zu fehlen.

Noch wird im Pest-Solter Comitat im Nagy-Köröser Hotter auf der Hutweide daselbst ein mehrere Joch grosses Torflager, Szurdok genannt, angegeben. Die eingesendete Probe ist Wiesentorf von guter Qualität. Nähere Angaben fehlen.

17. Stuhlweissenburger Comitat.

In diesem Comitate treten die Moore theils am Velenczer See, theils im sogenannten Sár-rét bei Stuhlweissenburg auf.

Der Velenczer See (Velencze Tó), dessen Oberfläche nach der Generalkarte auf beiläufig eine halbe Quadratmeile geschätzt werden muss, ist ganz mit einer Menge von Rohrinseln bedeckt, die grösstentheils nur durch schmale Canäle von einander getrennt sind. Nach Süden setzt sich der See bei Puszta Dinnyé's als moorige Niederung weit gegen Seregélyes fort. Die Rohrinseln bestehen, wie nähere Untersuchungen gelehrt haben, aus compacten 4 — 5½ Fuss tiefen Massen von Rohrwurzeln, welche scharf begrenzt mauerförmig vom Grunde des seichten Wassers bis über die Oberfläche desselben emporragen. Selbstverständlich bilden diese Massen einen brennbaren Körper, eine Art Torf, welcher nach erfolgter Austrocknung des Sees leicht gewonnen werden könnte. Es ist aber schon an einem andern Orte [1]) hingewiesen worden, dass der unfruchtbare Boden des Sees, aus Thon und grobem festen Sand bestehend, welcher selbst das Rohr zwingt eigenthümliche Wachsthumsverhältnisse anzunehmen, eine gänzliche Austrocknung des fisch- und vogelreichen Sees, wie sie beabsichtigt wird, kaum als lohnend erscheinen lässt. Die moorigen Niederungen bei Dinnyés gegen Seregélyes sind

[1]) S. Wiener Zeitung vom 11. Februar 1860, p. 608.

noch nicht näher untersucht, dürften aber Torf von guter Qualität enthalten.

Der Sár-ret bei Stuhlweissenburg besteht aus einem grossen jetzt trocken gelegten Moorbecken und hängt mit einer langen, aber schmalen Reihe von kleinen Mooren zusammen, welche längs des Sár-viz-Canals angetroffen werden. Muthmasslich setzt sich dieses System längs der ganzen Thalmulde des Sár-viz bis in's Tolnaer Comitat bei Szegzárd und bis zum Einfluss des Sár-viz in die Donau bei Bátta fort. Namentlich ist die Donauinsel Ozsáki Tó und die angrenzende Gegend einer näheren Untersuchung zu empfehlen.

Mir ist nur der eigentliche Sár-rét bis in die Gegend von Egres an der Grenze des Tolnaer Comitates aus eigener Anschauung bekannt, wobei der Vorstand des Sár-rét-Canalvereines, Herr Graf Ferdinand Ziehy mich freundlichst begleitete.

Das grosse Moorbecken bei Stuhlweissenburg beginnt an den Mauern der Stadt und erstreckt sich in seiner Längenausdehnung westlich bis nach Palota und Ösi im Veszprimer Comitate. Im Süden wird es von den Ortschaften Sár Ladány, Kis Keszi und Sár Szt. Mihaly begrenzt. In dieser Ausdehnung umfasst es einen Flächenraum von beinahe 2 Quadratmeilen. Seine Zuflüsse kommen aus dem Bakonyer Wald, theils aus der Gegend von Moor, theils von Veszprim. Während der Sár-rét in früheren Zeiten ein theilweise unzugänglicher Sumpf war und man noch jetzt beim Ökeritö-tó die Stelle zeigt, wo König Mathias fischte, ist derselbe durch die Canalisirung fast ganz trocken gelegt. Ein Theil in der Nähe der Stadt ist in Ackerland umgewandelt, wozu die schwarze, mit zahlreichen Süsswasserschnecken vermischte Moorerde sich vortrefflich eignet. Der grösste Theil des Sár-réts wird aber als Wiesenland benützt. Man suchte hier, ähnlich wie im Laibacher Morast, den Torfboden durch Abbrennen fruchtbarer zu machen, und dies dürfte der Grund sein, warum der Torf hier verhältnissmässig nicht mächtig und sehr ungleich vertheilt gefunden wird. Sehr viel trägt hiezu die natürliche Unebenheit des Bodens bei, welche Veranlassung zur Bildung zahlreicher sogenannter Inseln, Anschwellungen des thonigen Untergrundes, gibt. Endlich ist noch zu erwähnen, dass gegenwärtig bei Hochwasser die trüben, schlammigen Fluthen der Canäle das Land weit und breit mit einem weissen Schlamm bedecken, welcher zu den sterilsten Bodenarten gehört, so dass nur die zähesten Moor-

pflanzen (eine Art Riedgras, *Cladium Mariscus*) eine solche Überschlemmung aushalten, während auch sonst keine neuen Pflanzen an diesem Boden sich ansiedeln.

Eine Recognoscirung dieses Moorbeckens von Szent Mihaly aus ergab in den westlicheren und südlicheren Theilen ausgedehnte Strecken, welche noch gegenwärtig 5—6 Fuss Torf von guter Qualität besitzen. Das abgebrannte Terrain in nördlicher und östlicher Richtung liegt auffallend tiefer und hat nirgends mehr als 2 höchstens 3 Fuss Torf, ist daher kaum abbauwürdig, und dies um so weniger, als es zum grossen Theile auch überschlemmt ist. Nur eine sehr specielle Aufnahme mit zahlreichen Sondirungen verbunden, könnte die noch gegenwärtig vorhandenen abbauwürdigen Torflager genauer bezeichnen und es wäre um so dringender, sie bald einer Benützung als Brennstoff zuzuführen, als sonst der ungarische Torf, wenn er lange trocken gelegt ist, leicht sich in eine bröckelige, erdige unbrennbare Masse verwandelt.

Sowohl die Eisenbahn, welche nach Moor geht, als auch jene, welche nach Kanizsa führt, durchschneidet den Rand des grossen Stuhlweissenburger Moorbeckens. An der ersteren kann man in den Gräben, welche den Eisenbahndamm begleiten, sehr schön die Bildung der Inseln beobachten. Sie bestehen hier aus einem Sand, der durch ein kalkiges Bindemittel verbunden ist und sind mit 1—2 Fuss schwarzer Moorerde bedeckt, während auf den tiefern Stellen ein Torflager ruht, das die Gräben mit braunem Torfwasser erfüllt.

Am Eisenbahndamm, der nach Kanisza führt, ist bei Szabád Battyán ein schmales aber langes und wie es scheint sehr gleichförmiges Torflager durchschnitten, welches mindestens 5 Fuss guten Torf enthält. In der Wiese oberhalb des Schlossgartens von Szabád Bathyan ist der Torf unbedeutend nur 2—3 Fuss mächtig.

In der Thalmulde des Sár-viz-Canals kommt der Torf nur parcellenweise hie und da in Lagern von 100—120 Joch und von sehr verschiedener Mächtigkeit und Qualität vor. Im Allgemeinen liegt er nicht an dem im höhern Terrain angelegten Sárviz-Canale, sondern westlich am Malom Csátor (Mühlcanal). So wird in der Wiese bei der Mühle zu Káloz 5—6 Fuss tief Torf angetroffen, während bei Kis-Hőrcsők eine Letteninsel durchgeht. Bei Hátván wird die seichte Torfmulde durch eine Insel unterbrochen; auch ist hier in der Nähe des Hauptcanals durch Brand der Boden gesenkt. (Vgl. S. 70.) Südlich

von Örs findet man zwischen den beiden Canälen wieder Strecken, wo der Torf 5—7 Fuss mächtig ist.

18. Szolnoker Comi at.

In der Nähe von Tisza-Ugh (südlich von Szolnok) entdeckte Herr Prof. Szabó ein Torfmoor von etwa 200 Joch Flächenraum. Es bildet sich fortdauernd am Fusse eines ausgedehnten Sandplateaus und ist nur mit niederen Sumpfpflanzen bedeckt.

19. Heveser Comitat.

Aus diesem Comitat sind keine Torfmoore bekannt. Nur bei dem Dorfe Bakta (westlich von Erlau) wurden von Prof. Szabó bereits im Gebirge zwei durch einen schmalen Sandrücken getrennte Teiche beobachtet, von denen der kleinere mit Sumpfpflanzen filzartig schon so dicht bewachsen war, dass die Decke einen Menschen trug. In 2 Fuss Tiefe strömt Wasser hervor, in 4 Fuss Tiefe wurde die untere Grenze der Mächtigkeit noch nicht erreicht.

20. Borsoder Comitat.

Nach einer amtlichen Mittheilung sind hier im Csáther Stuhlbezirk an der Theiss Torfmoore in den Gemeinden Tisza Kürth und Nemes Bik (nordöstlich von Csáth) und in den Gemeinden Baba, Papi und Igriczi (nördlich von Csáth), ferner in der Gemeinde Csáth selbst. Die eingesendete Probe stammte aus einem Zsombékmoor, welche also hier vertreten sind.

Im Stuhlbezirk Edeleny werden im Gebirge östlich und nordöstlich von Edeleny in den Gemeinden Damak, Hegymeg und Lak Torfmoore aufgeführt. Die eingesendeten Proben bestanden jedoch nur aus einem stark eisenhältigen Lehm, welcher mit Pflanzenwurzeln durchzogen war. Das Vorkommen ist daher zweifelhaft.

21. Jazigien und Kumanien.

Im Stuhlbezirke Félegyháza soll nach einer amtlichen Mittheilung bei der Puszta Sz. László (2 Meilen südwestlich von Félegyháza) ein Torflager vorkommen. Da diese Gegend zu den Sandplateaus gehört, so ist das Vorkommen von Zsombékmooren daselbst sehr wahrscheinlich.

In Gross-Kumanien hat sich die Hoffnung in dem ausgedehnten Sumpfgebiet des Hortobágy Sárrét ergiebige Torflager aufzufinden, nicht bestätigt. Die Eisenbahn durchschneidet zwischen Karczag und Püspök Ladány einen Theil des Moores aber weder nördlich gegen Sz. Ágota im Bercez-Feneker Morast und bei Asszonyszállás, noch südlich im sogenannten Kun-Lápos und dessen Umgebung sind eigentliche Torflager zu finden. Ebenso wenig hat eine Excursion von Kis-Uj-szállás nordöstlich in die ehemaligen Sumpfniederungen von Gyálpár und Hallas zur Entdeckung von Torflagern geführt. Es kommt hier allenthalben höchstens zur Bildung von Halbtorf der aus Rohrwurzeln besteht, reichlich mit Schlamm gemengt an manchen Stellen 1—1½ Fuss mächtig ist und eben noch brennt, ohne aber pyrotechnisch nur einigermassen namhaften Nutzeffect zu gestatten. Das schlammige Inundationswasser, womit diese Moore zeitweilig (zuletzt bei der grossen Überschwemmung 1855) gespeist werden, und der starke Salzgehalt des zähen Lehmbodens sind hier das Haupthinderniss der Torfbildung.

Bei Kis-Uj-Szállás waren die Gründe nach Angabe des Herrn Apothekers Bollemann 1836 ebenso trocken und als Äcker bestellt, wie 1859; die in der Zwischenzeit bestandene Überschwemmung bewirkte jedoch nur die Bildung von niedrigen Rohr-Zsombéks in dem zähen festen Boden und seichten schlammigen Wasser.

Aus dem Graner und Csongrader Comitate sind bisher keine Torfmoore bekannt geworden.

22. Békes-Csanáder, Nord- und Süd-Biharer Comitat.

a) Das Sárrét Sumpfgebiet.

Das grösste Sumpfgebiet Ungarns, an den drei Flüssen Hortobágy, Berettyó und Sebes Kőrös gelegen und mit dem allgemeinen Namen Sárrét bezeichnet, umfasst einen Flächenraum von beiläufig 30 Quadratmeilen. Es gehört zum Theil auch Gross-Kumanien an und wurde desshalb hier schon erwähnt. Der südwestliche Theil liegt im Bekés-Csanáder Comitat (Stuhlbezirk Széghalom); der nordöstliche Theil im Nord-Biharer Comitat (Stuhlbezirk Püspök-Ladány) und der südöstliche im Süd-Biharer Comitat und zwar in den Stuhlbezirken Mező Keresztes und Szalonta. Gegenwärtig ist jedoch ein grosser Theil dieses Sumpfgebietes durch die Theissregulirung und durch die Eindämmung und Canalisirung des Berettyó und der

Kőrősflüsse vor neuen Inundationen geschützt und dadurch trocken gelegt.

Durch geringe Bodenanschwellungen wird dieses Sumpfgebiet in drei grosse gesonderte Moorbecken getheilt, in deren Centrum Füszes Gyarmath liegt.

Der neue Berettyó Ableitungscanal zwischen Bakonyszeg und Szeghalom trennt das südöstliche Moorbecken, Sebes Körös Sárrét Mocsárok genannt und die von Füszes Gyarmath über die Puszten Céfán, Harang, Ösveny und Bucsa nordwestlich sich erstreckende Bodenerhebung trennt das nördliche Moorbecken, den Berettyó Sárrét Mocsárok, von dem grossen südwestlichen Moorbecken, welches zwischen Füszes Gyarmath und Túr keve liegt, keinen besonderen Namen führt, im Innern sehr unzugänglich und unbekannt ist, dabei eine Längenausdehnung von mindestens 4 Meilen besitzt.

Durch geringe Bodenerhebungen, welche sich ferner in der Richtung von Szerep nach Puszta Bucsa und Puszta Ecseg hinziehen, werden die Sár rétje bei Püspök Ladány und die Hortobagysümpfe bei Karczag und Kis Ujszallás von den genannten drei Moorbecken geschieden, mit welchen sie nur durch sogenannte Ér, alte mit Rohr erfüllte Flussbeete und einzelne kleinere mit Rohr bewachsene Sumpfstellen (Lápos) zusammenhängen. In diesen findet man nur Halbtorf oder Zsombék.

Die grossen Moorbecken jedoch haben als die tiefsten Stellen des Terrains bleibende Wasseransammlungen, welche mit einer torfbildenden Moorvegetation erfüllt sind. Diese besteht aus schwingenden Decken von Rohrwurzeln, Láp oder Lapós, die zum Theil schon die ganze Mächtigkeit des Moorbeckens ausfüllen und an der Oberfläche mähbare Wiesen enthalten und dadurch eine festere Unterlage abgeben. Man nennt sie desshalb Inseln und da sie bei Hochwasser merklich gehoben werden, hält man sie für schwimmend, welcher Ausdruck jedoch nicht verleiten darf an eine horizontale Fortbewegung derselben zu denken. Eine solche Verrückung ist nur in sehr wasserreichen Moorbecken und auch hier nur bei verhältnissmässig kleinen Partien der Moordecke möglich.

Diese im klaren braunen Moorwasser sich bildende schwingende Decke oder Láp gibt im trockenen Zustande einen sehr guten reinen aber lockeren und schwammigen Torf. Nach einer aus dem Berettyó Sárrét Mocsárok zwischen Füszes Gyarmath und Nagy Bájom mit-

genommenen im Laboratorium des k. k. polytechnischen Institutes in Wien analysirten Probe hat dieser Torf nur 13·2 Percent Wasser und 11·3 Asche bei einer Heizkraft von 2396 Wärmeeinheiten. Er gehört daher zu den besten Torfsorten des ungarischen Tieflandes. Hiebei ist zu bemerken, dass nicht nur die erwähnten Inseln oder mähbaren Wiesen, sondern überhaupt die ganze Rohrmasse des Moorbeckens denselben Torf, jedoch in einem noch mehr aufgelockerten Zustande enthält. Sehr häufig wird derselbe daher als unreif bezeichnet, da er noch aus den wenig veränderten Resten der Rohrwurzeln besteht. Über die Mittel denselben zu verdichten muss hier auf den allgemeinen Theil verwiesen werden. (Vgl. S. 74.)

Das Moorbecken des Berettyó Sárrét Mocsárok, welches nördlich von Füszes Gyarmath liegt, ist am genauesten bekannt und auch durch den Canal, der nach Nagy Bájom führt, am leichtesten zugänglich.

Längs dieses Canals zeigt das Moorbecken die grösste Gleichförmigkeit in einer Breitenausdehnung von 1½ Meile. Zahlreiche Sondirungen sowohl auf den schwingenden Inseln (Láp), (vergl. S. 68), als auch im Röhricht ergaben erst in einer Tiefe von 8 Fuss festen thonigen Untergrund. Die Torf- und Rohrdecke darf durchschnittlich auf 5 — 6 Fuss veranschlagt werden. Darunter befinden sich 2 bis 3 Fuss schlammiger Grund. Unter den Inseln ist die Torfdecke dichter als im Röhricht, im Allgemeinen aber auch hier noch sehr locker. Die schwebenden Inseln sind genau vermessen und auf Prof. Szabó's Theisskarte eingetragen. Die grössten, wie der Kataláp, Földláp haben 50 — 60 Joch, die kleineren, wie der Hamuláp, Csukaláp, Furjan u. s. f. etwa 30 Joch Fläche. Ohne Zweifel vergrössern sich diese als Wiese benutzten Strecken allmählich und durch eine Senkung des Wasserspiegels würde das ganze Moorbecken ein ähnliches Aussehen erhalten und dabei der bereits gebildete Schilftorf sich verdichten. Die in diesem Moorbecken vor sich gehende Torfbildung ist nämlich in jenem Stadium begriffen, in welchem der Rohrwald das Becken schon ziemlich ausgefüllt hat und nun in Wiesenmoor, welches auch noch und zwar besseren compacteren Torf bildet, übergeht.

Die grosse Ausdehnung dieses Moorbeckens und seine Lage mitten im baumlosen Flachlande in der Nähe der drei Theisseisenbahnen lässt dasselbe als besonders wichtig erscheinen. Der Antheil

der gräflich Blankenstein'schen Familie beträgt allein 11.088 Joch. Die grosse Gleichförmigkeit desselben spricht für eine weitere Ausdehnung in die benachbarten Gemeindehotter. Gegen Bájom, etwa $^1/_2$ Meile vor diesem Orte nimmt die Mächtigkeit allmählich ab. Das braune, aber reine und durchsichtige Moorwasser trübt sich, der Torf geht in Halbtorf über und zuletzt hört im schlammigen Sumpf jede Torfbildung auf.

Die Ausbeutung dieses Moorbeckens würde vor Allem eine (nicht zu bedeutende) Senkung des Wasserspiegels und die hiedurch hervorgerufene Überführung und mehrjährige Benützung des Terrains als Wiesenland bedürfen. Nach erfolgter Ausbeutung wäre die Anlage von Erlenwäldern in dem noch immer feuchten Grunde dringend zu empfehlen. Wird dieses Moorbecken ohne Entwässerung sich selbst überlassen, so wird es in einem längeren Zeitraum von selbst in ein Wiesenmoor übergehen und eine um so grössere Masse von Torf sich aufspeichern. Durch plötzliches und gänzliches Entwässern aber wird die Torfbildung unterbrochen und es müsste der trocken gewordene Torf bald unmittelbar als Brennstoff verwendet werden, weil er sonst leicht verwittert und in eine erdige Masse sich verwandelt. Solche trocken gelegte Torfmassen, die unmittelbar zur Verwendung als Brennmaterial benutzt werden können, hat Herr Professor Szabó auch wirklich am Berettyó in der Nähe von Bakonyszeg entdeckt. Hier kommt zwischen dem Dorf und Fluss an einer Stelle, welche Lápkaszálló (Lápwiese) heisst, ein Torflager von mehreren Joch Ausdehnung und einer Mächtigkeit von mindestens 6 Fuss vor. Der Torf ist vortrefflich, nur an einigen Stellen durch schwarze schlammige Erdschichten unterbrochen. Ehedem wuchs Rohr an dieser Localität; durch die Canalisirung des Berettyó wurde diese trocken gelegt und verwandelte sich in einen Wiesengrund. In der Nähe befindet sich ein zweites trockenes Torflager, aber nur 1 Fuss mächtig. An einer andern Stelle, welche mit dem Namen égés (Brand) bezeichnet wird, sah Professor Szabó eine durch ziegelmehlartige Torfasche ausgefüllte Vertiefung, welche von dem Brande eines Torflagers im Jahre 1836 herrührte.

Diese Thatsachen beweisen, dass auch der nördliche Rand des Berettyó Sárrét mit Torfbildungen erfüllt sei, welche durch die Entsumpfung des Terrains zum Theil schon trocken gelegt sind. Ähnliche Bildungen, so wie noch vegetirende Láp kommen mit grosser

Wahrscheinlichkeit auch noch in dem Hotter der Gemeinden Rábé, Bájom, Udvár, Szerep und Püspök Ladány vor.

Das zweite Moorbecken im Südosten von Füszes-Gyarmath, der Sebes Körös Sár-rét Mocsárok ist wahrscheinlich noch ergiebiger an Torf. Das Centrum des Beckens liegt zwischen den Ortschaften Csökmő, Komádi und Vésztő. Von letzterem Orte aus besuchte Prof. Szabó dasselbe und fand hier in der Gegend von Tósziget (specieller „a kócsagos Paldán") einen Láp (schwebende Insel) von etwa 600 Joch Ausdehnung. Man benützt diesen Láp als Wiese und Hutweide und Canäle erlauben eine leichte Verbindung. Es wurden Torfproben bis aus einer Tiefe von 4 Fuss gesammelt; wie gewöhnlich bestanden die unteren Torfschichten nur aus Rohrwurzeln. Die Mächtigkeit muss sehr bedeutend sein, da man mit einer 2 Klafter langen Stange den festen Untergrund noch nicht erreichte. Ausser diesem grossen Láp gibt es noch mehrere kleinere im Sar-rét der Sebes Körös. — Von der Gemeinde Csökmő wurden Proben eingesendet, die aus einem Zsombékmoor herrühren.

Das unbenannte Moorbecken im Westen von Füszes-Gyarmath, das man seiner Lage nach Bekeser Sár-rét nennen könnte, ist wahrscheinlich ebenfalls mit Lápbildungen erfüllt. Es ist ganz mit Rohr bewachsen und selbst in der nächsten Umgebung unbekannt und als unzugänglich geschildert, so dass es mir nicht gelang, von Norden in das Innere einzudringen. Herr Prof. Szabó hat von der Puszta Ecseg, also von der Westseite aus, in Gesellschaft des Herrn Apothekers Bollemann die Gegend „Kép" genannt, besucht und bestätigt die Identität der hiesigen Moorbildung mit jener im nordöstlichen Sárrét-Gebiete.

b) Andere Moore dieser 3 Comitate.

Im Nord-Biharer Comitate soll nach einer amtlichen Mittheilung im Hotter der Gemeinde Ér-Mihályfalva (Stuhlbezirk Dioszeg), etwa 6 Meilen östlich von Debreczin ein ziemlich ausgedehntes $1\frac{1}{2}$ Fuss mächtiges Torflager vorkommen. Die eingesendete Probe besteht aber nur aus eisenhältigem Lehm, der von Pflanzenwurzeln durchzogen ist, daher das Vorkommen des Torflagers zweifelhaft erscheint. Doch dürften Zsombékmoore in dieser Sandgegend hie und da zu finden sein.

Durch die gefällige Mittheilung des Herrn Prof. Dr. A. Kerner in Ofen sind im Süd-Biharer Comitate mehrere Hochmoore von

gossem wissenschaftlichen Interesse an der Grenze von Siebenbürgen im Quellengebiete des Szamos bekannt geworden. Unterhalb der Pétra-talhariuluj bei Oncesa liegen in einem von Kalkgebirgen gebildeten Thale drei kleine echte Hochmoore auf der aus Sandstein gebildeten Thalsohle, jedes einige Joch im Flächenraum. Ein grösseres Hochmoor von 20—30 Joch Ausdehnung liegt in Valea Gropili, ebenfalls im Quellengebiet der Szamos. (Vergl. S. 61.)

23. Szabolczer Comitat.

Nach eingesendeten Proben kommen im Amtsgebiete des Nagy-Kálloer und Nyiregyházaer Stuhlrichteramtes Torfmoore vor, die theils Zsombéktorf, theils bessere Sorten von Rohrtorf enthalten. Über ihre nähere Lage, Ausdehnung und Mächtigkeit ist nichts bekannt.

Das grosse Sandgebiet dieses Comitates besitzt in muldenförmigen Vertiefungen zahlreiche zum Theile sehr ausgedehnte Zsombékmoore. Auf dem Wege von Debreczin nach Nagy-Károly finden sich die grössten derselben zwischen Lugos und Nyir-Béltek, und zwar zwischen Hügelreihen, die von dem sterilsten Flugsande gebildet werden. (Vergl. S. 71.)

Inwiefern das grosse Sumpfgebiet des Stuhlbezirkes Kis-Várda an der Theiss torfhältig ist, ist unbekannt. Die Wahrscheinlichkeit spricht dafür, dass es ähnlich dem gegenüberliegenden Hosszú-Rét reich an ergiebigen Torflagern ist.

24. Szathmárer Comitat.

Hier liegt in der Nähe von Nagy-Károly an der Kraszna der grosse Ecseder Sumpf (Ecsedi-Láp), welcher nach der Generalkarte gegenwärtig noch 4 Quadratmeilen bedeckt. Er soll erst in verhältnissmässig neuerer Zeit durch die Überschwemmungen der Kraszna an einer Stelle entstanden sein, wo früher mehrere Dörfer gestanden sind und viele Sagen von versunkenen Kirchen und Schlössern knüpfen sich an diese Gegend. Der Sumpf wird in Kürze bei der Regulirung der Szamos durch Canalisirung der Kraszna trocken gelegt werden. Er wird dann nicht nur der Cultur zugeführt, sondern auch bezüglich seiner Torflager ausgebeutet werden können, während er jetzt nur Rohr, etwas Erlenholz, Fische und Wild liefert.

Der Ecsedi-Láp, welcher bei höherem Wasserstand ausserordentlich schwer zugänglich ist, wird jetzt von der Kraszna, welche

bei Kis-Majtény eintritt und bei Ecsed den Sumpf verlässt, gespeist und durch ihr trübes Wasser theilweise verschlemmt. Parallel mit der Kraszna geht ein Canal am nordöstlichen Rande des Sumpfes in der Richtung von Bagos nach Tyukod und Ecsed. Diese Wasserwege werden aufhören, wenn, wie projectirt, die Kraszna von Kis-Majtény nordwestlich bei Sályi in die Szamos geleitet wird. Die Überführung des Terrains aus dem gegenwärtigen Rohrwald in Wiesenland wird die nächste Folge dieser Ableitung sein.

Hier, wie in allen grösseren Sumpfgebieten treten mitten im Sumpfe öfters kleine Hügel auf, welche bisweilen nur 2—3 Fuss über den höchsten Wasserstand hervorragen und nur einige Quadratklafter Oberfläche haben, während sie in anderen Fällen bedeutend grösser sind. Sie bestehen hier meist aus Sand, seltener aus Thon und sind offenbar Fortsetzungen des hügeligen Terrains der Umgebung. Auf einem solchen Hügel findet man Reste von Ziegeln zwischen Ecsed und Vállaj (Sár-vár genannt), als Spuren eines ehedem hier bestandenen Gebäudes und der Hügel selbst dient als Getreidefeld. Bei Kaplony werden dergleichen kleine Hügel zu Ausflügen und Ruheplätzen mitten im Sumpfe benützt.

Was nun den Torf anlangt, so ist dieser sehr ungleichförmig im Sumpfe vertheilt. Beträchtliche Strecken sind gänzlich torflos; an anderen ist der Torf durch Überschlemmung theils verdeckt, theils verunreinigt. Doch gibt es auch weite Flächen, die einen ergiebigen und regelmässigen Abbau gestatten würden. Im Allgemeinen ist die nördliche Seite des Sumpfes ergiebiger an Torf, als die südliche.

Unmittelbar bei Ecsed, auf der Strasse nach Tyukod ist der Moorgrund mit Thon überwiegend vermengt und wird als Hutweide benützt. Verfolgt man den Kraszna-Canal stromaufwärts, so beginnt erst an der Grenze des Tyukoder Hotters das eigentliche Torfterrain in der Art, dass zunächst am Canal nur schwarzer Moorthon, in einiger Entfernung Zsombékmoore und noch weiter vom Canal entfernt Schilfmoore und Erlenwälder auftreten. (Vgl. S. 68.) In beiden letzteren geht der Torf 5—6 Fuss tief und in 8 Fuss Tiefe wird erst der thonige Untergrund gefunden. Das Innere des Láps besteht hier abwechselnd aus Erlenwald, Rohrwald und Zsombek. Erst gegen Tyukod beginnen einzelne Rohrwiesen (Láp). Die Sonde ergab auch hier bis in eine Tiefe von 6 Fuss röthlichen, übelriechenden Schilftorf und erst in 8 Fuss Tiefe den thonigen Untergrund. In den trockengelegten Moor-

8*

gründen bei Tyukod werden ausserordentlich üppige Culturen auf Torfboden gezogen.

Auch am Rande des Sumpfes zwischen Ecsed und Vallaj, in der Gegend des Sár-vár gibt es mitten im Rohre einzelne mähbare Wiesen (Láp), welche sehr übereinstimmend 3 Fuss dichten braunen und darunter noch 3 Fuss röthlichen lockeren Schilftorf zeigten. Hier sowie in den daselbst befindlichen für unergründlich geltenden Wassertümpeln, die durch kalte aufsteigende Quellen hervorgebracht werden, findet man ebenfalls in 8 Fuss Tiefe festen Thongrund.

Bei Bőrvelly ist der Láp am Rande sehr wässerig; die stark schwingende Decke ist an den abgemähten Stellen etwa 3 Fuss tief, darunter bis in 6 Fuss schlammiges Wasser. Muthmasslich mag zu diesen Verhältnissen der hohe Wasserstand Ende Juli 1859 beigetragen haben. Jedenfalls ist aber hier die Torfdecke beträchtlich dünner als beim Sár-vár und an anderen Orten.

Bei Kálmánd, Kaplony und Domahida ist der Rand des Ecseder Sumpfes weithin torflos. Man kann in den Canälen ziemlich tief bis zu dem grossen Hügel Onaj-halom vordringen, man findet aber nur ausgedehnte mit Mannagrütze *(Glyceria spectabilis)* und Rohr bewachsene seichte Schlammsümpfe, die zum Theile gemäht werden.

Ausser dem Ecsedi-Láp werden noch in den Gemarkungen der Gemeinden Sárköz, Ujlak (4 Meilen nordwestlich von Szathmár-Némethy), Mikola, Egri und Adorján (erstere westlich, letzteres nördlich von Särkőz) Torfmoore angegeben.

Aus dem Arader Comitate sind keine Torfmoore bekannt.

25. Beregh-Ugocsaer Comitat.

Nach einer amtlichen Mittheilung sollen hier Torfmoore nur im Kaszónyer Stuhlbezirke, hier aber in solcher Ausdehnung vorkommen, dass sie beinahe den zehnten Theil dieses 12·1 Quadratmeilen umfassenden Stuhlbezirkes einnehmen. Offenbar sind hier die ausgedehnten Sümpfe am Szernye-Flusse im Norden des Stuhlbezirkes gemeint. Die eingeschickten Proben bestanden jedoch nur aus Moorthon und Halbtorf, daher das Vorkommen von eigentlichen Torflagern daselbst zweifelhaft bleibt. Der im Bereghszászer Stuhlbezirk (2 Meilen südlich von Munkacs) gelegene grosse Szernye-Sumpf am Fusse des Gebirges scheint für Torfbildungen ungleich geeigneter zu sein. Es ist jedoch hierüber nichts näheres bekannt.

26. Zempliner Comitat.

In diesem Comitate kommt im sogenannten Bodrogköz (in dem Landstriche zwischen dem Bodrog und der Theiss) ein ausgedehntes Sumpfgebiet, der Hosszú-rét vor, welches nach der Generalkarte einen Flächenraum von mindestens 5 Quadratmeilen einnimmt. Gespeist wird dieses Sumpfgebiet von den Hochwässern des Bodrog und der Theiss. Da aber gegenwärtig die beiden Flüsse hier schon eingedämmt sind und dadurch das Inundationswasser seit mehreren Jahren abgehalten wird, so ist der grösste Theil des Bodrog-köz bereits trocken gelegt und der Cultur zugeführt. Nur im tiefsten Theil kommt in südöstlicher Richtung, der Theiss näher gelegen, noch jetzt echte Moorbildung vor, dürfte aber, wenn künftige Inundationen wirklich abgehalten werden, bald nur auf einen sehr beschränkten Raum sich zurückziehen.

So weit im Bodrog-köz das trübe, schlammige Inundationswasser reichte und bald durch Verdünstung oder Abfluss sich wieder verlor, findet man nur schwarze Moorerde und Moorthon, aber keinen Torf. Man sieht dies sehr deutlich auf der ganzen Strecke zwischen Sárospatak und Luka, wo selbst in den Wiesen nur zäher Moorthon, freilich oft mehrere Fuss tief mit Pflanzenwurzeln durchzogen auftritt. Erst östlich von Luka gegen Káród beginnt das eigentliche Moorgebiet, wohin das Wasser entweder nur filtrirt durchsickert oder wo es permanent nach Überschwemmungen zurückbleibt und daher Zeit hat sich zu klären. Dieses Terrain hat eine sehr grosse Anzahl von offenen Wasserspiegeln oder Teichen (tó), die freilich jetzt rasch abnehmen. Ebenso zahlreich sind kleine niedere Sandhügel (Homok), mitten im Sumpf als Felder benützt. Dazwischen breiten sich Röhricht (Nádas) und feuchte Wiesen (Láp) aus, unter denen 3—6 Fuss tief Torf, zum Theil von sehr guter Qualität liegt.

Zwischen Luka und Károd beginnt das Torfterrain erst hinter dem Hét-leanytó mit einzelnen Röhrichten und Lapos von geringer Ausdehnung. Später (beiläufig im zweiten Drittel der Entfernung zwischen beiden Orten) tritt ein zusammenhängendes grösseres Torfterrain auf, aus welchem nur einige Hügel, wie der Molnarhomok, der Nagy- und Kis-Homok inselartig emporragen. Dasselbe reicht mit 5—6 Fuss Mächtigkeit bis zum Nagy-tó bei Káród, wo ausserordentlich üppige Culturen von Tabak, Kraut, Sonnenblumen, Mais und

Kürbis in der aufgeschürften, braunen, leichten Torferde ihren Anfang nehmen.

Der südöstliche Rand des Sumpfgebietes zwischen Káräd und Czigand ist wieder torflos und schlammig. Von Czygand nordwestlich gegen das Innere des Hosszurét, gelangt man zunächst in immer weiter fortschreitende Culturen, die an der Grenze noch in Halbtorf angelegt sind. Hirse, Sonnenblumen, Hafer und später Weizen, Mais und Bohnen werden mit gutem Erfolge gebaut. Dringt man noch weiter gegen Karcsa vor, so kommt man wieder in ein eigentliches Moorterrain, welches hier aber viel schmäler und trockener, als bei Káräd ist.

Im Csaki-Láp gab die Sonde 6 Fuss, sonst nicht über 4 Fuss tiefen Torf, der theilweise durch Schlammschichten unterbrochen ist.

Gegen Páczin und Karcza liegen grosse Zsombék-Moore, deren halbtorfiger Untergrund höchstens 2 Fuss tief geht. Die Zsombék-Moore sind auf der Nordseite des Hosszú-rét überhaupt sehr stark entwickelt, wie man von dem Horosztos-Hügel aus, der eine schöne Übersicht des ganzen Moorterrains gewährt, sich überzeugen kann, während sie gegen die Theiss zu fehlen.

Im Ganzen dürfte das eigentliche Torfterrain des Hosszú-rét, die Teiche und Hügel eingeschlossen, auf mindestens eine Quadratmeile zu schätzen sein. Der Torf ist in Folge der Austrocknung schon ziemlich dicht, daher die Mächtigkeit im Allgemeinen nicht so bedeutend, wie in anderen wässerigen Mooren; bei fortschreitender Austrocknung und Cultur aber wird der Torf durch Umackerung des Bodens an vielen Orten bald ganz verschwinden, indem er sich durch Verwitterung in unverbrennliche Moorerde verwandelt.

27. Saroser Comitat.

Nach einer amtlichen Mittheilung des Herrn Baron Kloch-Korniss kommt auf dem Hertnecker Terrain 2 Meilen südöstlich von Bartfeld in einer herrschaftlichen Wiese von 5 Joch Torf bis 5 Fuss mächtig vor. Der Umstand, dass in diesem Torfmoore Quellen mit Schwefelwasserstoff, in den unteren Schichten zahlreiche Conchylien und an der Oberfläche der Mangel eigentlicher Torfpflanzen hervorgehoben wird, deutet darauf hin, dass es ein Wiesenmoor ist. Der Torf wird als Dünger verwendet.

28. Zipser Comitat.

Aus diesem Comitate sind vorzügliche Proben eines erdigen dunkelbraunen Torfes, wie er in Hochmooren vorzukommen pflegt, jedoch ohne nähere Angabe der örtlichen Verhältnisse eingesendet worden. Diese Proben stammen aus der Gegend von Käsmark und zwar von Neu-Walddorf ($1^1/_2$ Meile westlich von Käsmark), von Béla Rokusz ($1^1/_4$ Meile nordwestlich) und von Hunsdorf ($^3/_4$ Meilen südwestlich von Käsmark). Diese ganze Gegend liegt bereits im Gebiete des nach Galizien fliessenden Poprad, am östlichen Abhange der Tatra und am Fusse der Lomnitzer Spitze. Auch werden nach einer mündlichen Mittheilung des Prof. Jermy in Kis-Uj-Szállás Hochmoore von einer Stunde Längenausdehnung am Fusse des Stösschens $1^1/_2$ Meile nordwestlich von Käsmark im Thale gelegen angegeben, welche wahrscheinlich mit den von Béla-Rokusz identisch sind.

Überhaupt scheint hier am östlichen Fusse des Tatragebirges ein grösseres Torfmoorgebiet dem grossen Moorplateau in der obern Arva analog aufzutreten.

29. Aba-uj-Tornaer Comitat.

Drei Meilen südwestlich von Kaschau liegt der Kanyapta-Sumpf, in welchem und in dessen Nähe Torflager vorkommen. Nach einer Mittheilung des Szepsier k. k. Stuhlrichteramts werden in den Gemeinden Szepsi, Makraucz, Csecs (beide 1 Meile östlich), Pany ($1^1/_2$ Meile nordöstlich), Bodollo ($^1/_2$ Meile südlich), Janok (1 Meile südlich) und Buzita (2 Meilen südöstlich von Szepsi) Torflager angegeben, welche bei dem Holzreichthum der Gegend keine Verwendung finden und gelegenheitlich durch Hirtenfeuer entzündet werden. Über ihre Mächtigkeit und Ausdehnung ist nichts Näheres bekannt. Der k. k. Bezirksarzt Herr Dr. Julius Fränkel hat befriedigende Versuche über die Brauchbarkeit dieses Torfes angestellt und Proben eingesendet, welche einem schwarzen, erdigen Torf mit viel Aschengehalt, wie er in den ungarischen Flachmooren vorzukommen pflegt, angehören und gehörig gebaggert und mit Stroh gemengt, sehr haltbare Ziegel bilden.

Anmerkung. Aus dem Gömörer, Unghvaer und Marmaroser Comitat sind keine Torfmoore bekannt.

30. Temeser Banat.

Ein Besuch des grossen Alibunarer Morastes hat nicht die Hoffnung bestätigt, welche der Sumpf, vermöge seiner Ausdehnung und Lage hinsichtlich des Vorkommens von Torflagern zu erwecken geeignet ist. Die trüben Wässer, die den Morast speisen und die geringe Tiefe des ganzen Morastbeckens, welche an den tiefsten Stellen 4 — 5 Fuss nicht übersteigt, sind die Hauptursachen, dass es hier nur zur Bildung eines sehr schwarzen, mit Humuskörpern der verwesten Sumpfpflanzen stark vermengten Moorthones, nicht aber zur Bildung von Torf und brennbaren Moorproducten kam. Nur der innerste Theil des Morastbeckens ist gegenwärtig noch mit Röhricht bedeckt, welches hier aber keine schwingenden Decken (Láp) bildet, sondern unmittelbar in dem zähen Untergrunde aus Thon wurzelt und dichte, bis über das Wasser-Niveau reichende stark verschlämmte Massen bildet, die bei etwaiger völliger Austrocknung als fast unbrauchbarer Halbtorf erscheinen würden. Dieses Röhricht ist von einem mit niederen Sumpfgräsern bewachsenen völlig torflosen Sumpfgürtel umgeben, der bei niederem Wasserstande wie der ganze Sumpf durchwatet werden kann. Der grösste Theil des Morastes ist aber als Wiese oder Feld oder Weingarten der Cultur übergeben.

Bei der Begehung und Umgehung des Alibunarer Morastes wurde jedoch in Erfahrung gebracht, dass der in nordwestlicher Richtung davon befindliche nun ganz trocken gelegte Illančaer Morast torfhältig sei. In der That befindet sich hier bei Sandorf in der Richtung gegen Illanca ein trockenes Torflager unter einer ganz trockenen Wiese. Es ist grösstentheils ausgebeutet und zum Theil durch Erdbrände und Umackerung zerstört. Zur Zeit meiner Anwesenheit brannte eben ein Theil desselben ab, eine 18 Zoll tiefe Aschendecke zurücklassend. Der unter dem Rasen der Wiese liegende Torf ist aber selbst nicht über 2 Fuss mächtig. Er gleicht manchen Sorten von blätteriger Braunkohle und kann unmittelbar zum Brennen verwendet werden. Es sind noch einige Parcellen solcher Torfe, jede von einigen Jochen Ausdehnung, in dieser Gegend vorhanden. Ähnliche Bildungen sollen auch bei Ürmenyháza, ja selbst zwischen

Paulisch und Vlajkovec an der Ostseite des Alibunarer Morastes vorkommen.

Von anderen Torflagern aus der serbischen Wojwodina oder dem Temeser Banate ist nichts Näheres bekannt.

Übersicht des Inhaltes.

Alphabetisches Verzeichniss

der in der Karte eingetragenen Torfmoore Ungarns.

(Die in Klammern eingeschlossenen Nummern beziehen sich auf die Karte.)

TORFKARTE von UNGARN

entworfen von



Übersicht

Größere Torfterrains

A Moorbecken

1 Arvaer Moorplateau
2 Hansag östliches Becken
3 Hansag westliches Becken
4 Sarret bei Stuhlweissenburg
5 Moorbecken bei Keszthely (Zala)
6 Moorbecken bei Kethely (Somogy)
7 Berettyo Sarret Mocsarok
8 Körös Sarret Mocsarok
9 Bekeser Sarret
10 Ecsedi Lap (Szathmar)
11 Hesszaret (Zemplin)

B Moorthaler

12 Pest Solter Moorterrain
13 Marczal Fluss (Veszprim u Zala)
14 Szala etc. | Zala
15 Zala Fluss | Zala
16 Keszthely Bach | Zala
17 Sarviz (Stuhlweissenburg)
18 Kapos (Tolna)

Sporadische Torfmoore

A Hochmoore

19 Czerne (Trencsin)
20 Verbicz | Liptau
21 Dubrova | Liptau
22 Szelnicze | Liptau
23 Szt Kereszt | Liptau
24 Trjechov | Liptau
25 Neu Walddorf | Zips
26 Bela Rokusz | Zips
27 Hunsdorf | Zips
28 Oncesa | Süd Bihar
29 Vale Gropile | Süd Bihar

B Flachmoore

a Rohricht u Wiesenmoore

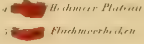
30 Schurmoor (Pressburg)
31 Böös (Pressburg Ins Schütt)
32 Laab (Pressburg)
33 Szap (Comorn)
34 Ecs | Raab
35 Kajar | Raab
36 Nagy Kanisa (Zala)
37 Füred Tihany | Zala
38 Szigliget | Zala
39 Keveskalla | Zala
40 Rakosfeld (Pest Pilis)
41 Nagy Körös (Pest Solt)
42 Dinnyes (Stuhlweissenburg)
43 Bakta (Heves)
44 Kangapta Sumpf (Aba uj Torna)
45 Sarkoz | Szathmar
46 Mikola | Szathmar
47 Hertnek (Saros)
48 Sandorf | Banat
49 Urmenyhaza | Banat
50 Ghymes (Unter Neutra)
51 Neuhäusel (Unter Neutra)
52 Sasvar (Ober Neutra)
53 Tristye (Trencsin)
54 Szernye Sumpf (Beregh Ugocsa)
55 Darda (Baranya)
56 Ujfalu (Nemet Ujvar) (Eisenburg)
57 Vasvar (Eisenburg)
58 Barcs | Somogy
59 Darany | Somogy
60 Paulisch (Banat)

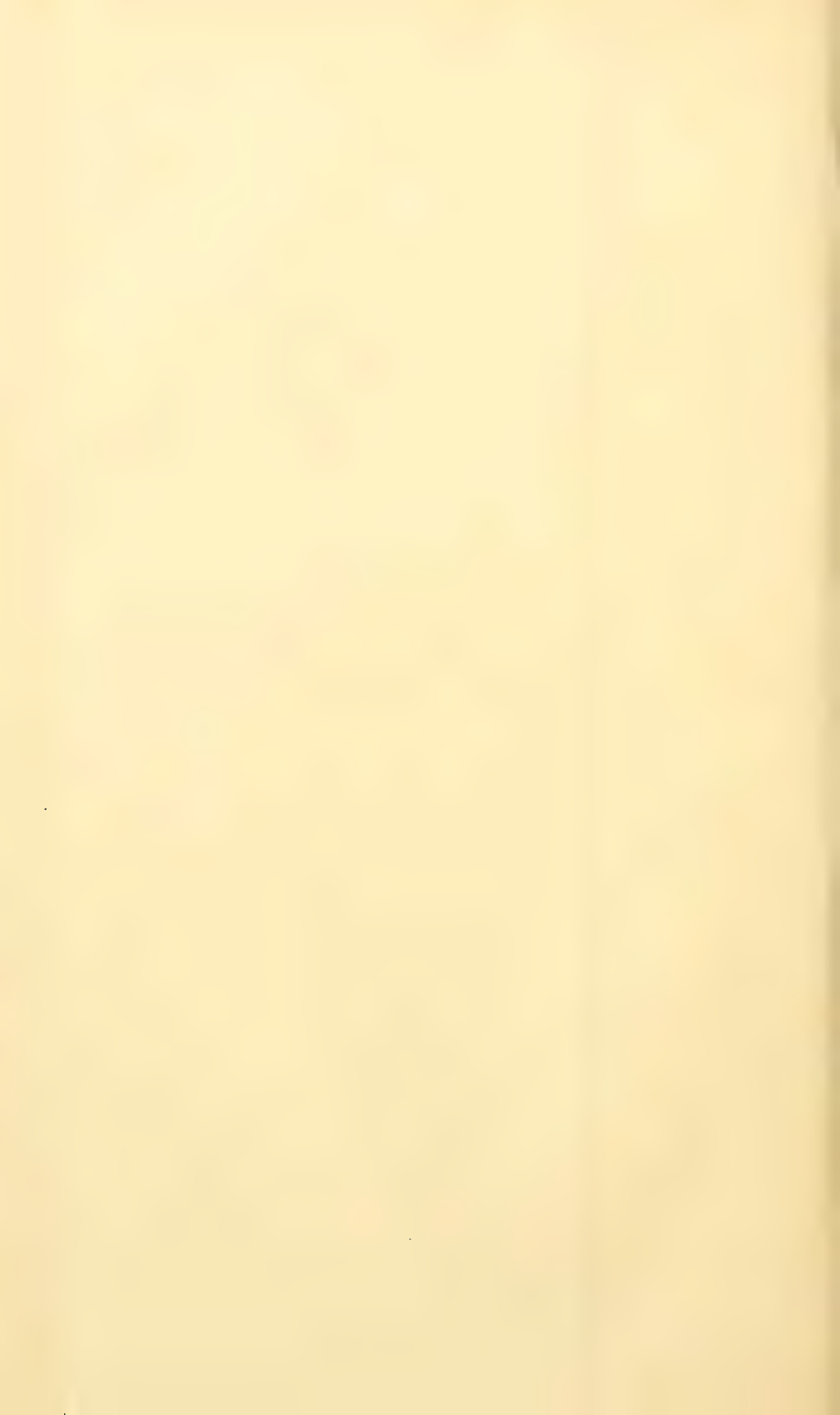
b Zsombekmoore

61 Puszta Gubacs (Pest Solt)
62 Tisza Ugh (Szolnok)
63 Csáth (Borsod)
64 Puszta Szt Laszlo (Jaszigen)
65 Nagy Kallo | Szabolcs
66 Nyiregyhaza | Szabolcs
67 Nyir Beltek | Szabolcs
68 Edeleny (Borsod)
69 Er Mihalyfalva (Nord Bihar)

Zeichen Erklärung

1 Kronlands Granzen
2 Comitats Granzen
3 Stadte
4 Hochmoor Plateau
5 Flachmoorbecken
6 Moorthaler
7 Sporadische Hochmoore
8 do Flachmoore
9 Orte in Torfgegenden





Über den Flossenbau der Fische.

Von **Dr. Rudolf Kner,**

wirklichem Mitgliede der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.

(Fortsetzung.)

Teuthyes.

Die von mir untersuchten Gattungen dieser Familie erweisen sich als wahre Stachelflosser, sind aber theils heteracanth, theils homacanth. Zu den ersteren gehört Amphacanthus, der sich bezüglich des Baues und der Asymmetrie der Dorsalstacheln fast genau wie Zeus verhält. Die Stacheln, deren einen Fig. 1 *a Amphac. dorsalis* und zwar von vorne zeigt, erscheinen dreikantig, indem ein unpaariges vorderes Belegstück zu den hinteren Seitenhälften hinzutritt, das sich aber wie bei Zeus alternirend bald rechts (wie das bei *a* der Fall ist), bald links ansetzt. Hiedurch kommt nicht blos das kleine mediane Loch zwischen den Gelenkhöckern ebenfalls abwechselnd rechts und links desselben zu liegen, sondern auch die Gelenkenden nehmen an der Asymmetrie Theil, indem stets das jener Seite, an welcher das kantebildende Belegstück fehlt, nach seit- und rückwärts breiter ausgezogen und stärker entwickelt ist. In Folge dessen legen sich auch diese Stacheln in der Ruhe mit ihren Spitzen alternirend nieder. Sie stehen mit den Flossenträgern in einer Weise in Verbindung, welche eben nur bei wahren Stacheln vorkommt. Jeder Flossenträger breitet sich nämlich nach oben in eine quere etwas concave Platte (*c*) aus, und ist gegen das vordere Ende jederseits mit einer tiefen Einbuchtung versehen, in welche die

Fig. 26.



beiden Gelenkhöcker des Stachels hineinpassen. Zwischen diesen Einschnitten erhebt sich die Fläche des Flossenträgers in eine Spitze, welche in die Grube an der Hinterseite des Stachels (*b*) eingreift, sobald dieser sich niederlegt [1]). Vom hinteren Rande des Flossenträgers ragt hingegen eine Spitze vor, welche in das kleine penetrirende Loch an der Basis der Vorderseite des Stachels (*a*) passt, sobald er sich aufrichtet und die bewirkt, dass er nur bis zu einem bestimmten Punkte aufstellbar ist. Jeder Stachel steht daher insofern mit zwei Flossenträgern in Verbindung, als er dem einen unmittelbar aufsitzt, und von dem andern (vorangehenden) die vorgreifende Spitze des Hinterrandes in das Loch seiner Basis aufnimmt. Der vor der Dorsale liegende Dorn gehört ebenfalls einem Flossenträger an und erfüllt den gleichen Zweck wie die in das Loch jedes Stachels eingreifende Spitze der folgenden Träger [2]). Die Stacheln scheinen allerdings von einem Hohlraume der Länge nach durchzogen zu sein, indem man eine röthlich-braune Masse durchschimmern sieht, die wahrscheinlich der Überrest der Matrix oder „Seele" ist, aus welcher der Stachel sich herausbilden dürfte. Er ist jedoch nach oben und unten geschlossen und mündet also nicht in das penetrirende Loch an der Basis des Stachels (wie dies sonst häufig der Fall ist). — Was die Bauchflossen anbelangt, so ist der erste Strahl ebenfalls als asymmetrischer Stachel zu bezeichnen, der sich aber von denen der Dorsale dadurch unterscheidet, dass zwischen den sehr ungleich entwickelten Gelenkhöckern sich nur eine tiefe Einbuchtung aber kein Loch befindet und dass an dem kürzeren und schwächeren Gelenk-

---

[1]) Durch diesen Mechanismus und die eigenthümliche Anheftung der Strahlenhaut wird zugleich der Zweck erreicht, dass der Stachel nicht leicht seitwärts ausweichen oder exarticuliren kann.

[2]) Brühl gibt in seiner Skeletlehre der Fische bereits die meisten Merkmale für Hartstrahlen ganz richtig an. Da er aber hierbei nur den Schiel im Auge hatte und die Stacheln, wie schon aus den bisherigen Angaben erhellt, zahlreiche und wesentliche Modificationen zeigen, so kann nicht befremden, wenn nicht alle von ihm angeführten Merkmale sich als constant erweisen. So gibt z. B. Brühl an, das obere Ende des Flossenträgers (welches nach hinten in eine Spitze ausläuft) sei stets isolirbar; im vorliegenden Falle trifft jedoch dies Merkmal nicht zu. Ebenso dürfte die Behauptung, ein Stachel bestehe nie aus seitlichen Hälften und sei nur ein unpaares Stück, nicht stichhältig sein. Nicht nur die mediane Längsfurche an der Rückseite des Stachels spricht für seine Zusammensetzung aus Seitenhälften (und Brühl selbst sagt „sie deutet gleichsam seine Paarigkeit an"), sondern mehr noch die so häufige Asymmetrie der Stacheln, die zugleich stets als regelmässig alternirende auftritt.

kopfe sich rückwärts eine schwache Spitze ansetzt; Fig. 27 zeigt in *a* denselben von *Amph. dorsalis* von vorne, und in *b* von der Seite. — Der innere Stachel, der mit der ihn überziehenden Körperhaut äusserst fest zusammenhängt, ist scharf dreikantig mit concaven Flächen und besitzt sehr rudimentäre aber ungleich lange Gelenkköpfe; er ist jedenfalls nur als unvollständiger stachelähnlicher Strahl anzusehen und meines Erachtens mit jenen der Brustflossen bei *Pegasus* und der Ventralen bei *Balistes* zu vergleichen. (Fig. 27 *c* Ansicht von vorne, *d* von der Rückseite, woselbst er tief rinnenartig ausgehöhlt und wie von einer gegliederten Axe durchsetzt erscheint.[1])

Fig. 27.

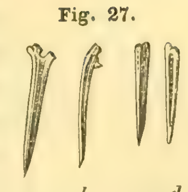


Fig. 28.

a *b*

Die Stacheln der Dorsale und Anale bei *Acanthurus* sind völlig symmetrisch und zeigen nirgends eine scharfe Kante, ihre Verbindung mit den Flossenträgern und die Bildung dieser ist aber im Wesentlichen genau wie bei *Amphacanthus*. Fig. 28 stellt einen solchen Stachel von *Acanth. triostegus* von vorne und hinten dar. Die die Flossen überkleidende Körperhaut ist bei manchen Arten weit hinauf beschuppt. — Bezüglich der Gliederstrahlen macht von den beiden besprochenen Gattungen *Priodon (annularis)* insofern eine Ausnahme, als hier nur die letzten der Dorsale und Anale gablig getheilt, alle übrigen aber einfach spitz auslaufen.

(In beachtenswerther Weise mahnt diese Familie durch die Form der zackigen und gekerbten Zähne theils an die ihr nahe stehenden Chaetodonten, theils an die von ihr weit entfernten Characinen und zwar die Gattung *Amphacanthus* mehr an erstere, *Acanthurus* dagegen an letztere. Bei *Amphacanthus* sind die Zähne des Zwischenkiefers gewöhnlich von denen des Unterkiefers verschieden, indem jene meist in drei bis fünf, diese aber nur in zwei ungleich lange

---

[1]) Das Vorkommen eines stachelähnlichen inneren Ventralstrahles in dieser Art und Weise steht zwar vereinzelt da, doch dürfte es seinen Grund in einer speciellen Verrichtung haben, die den Bauchflossen obliegt. Vielleicht sind sie diesen Fischen bei ihrem Aufenthalte zwischen Korallen zu einem bestimmten Zwecke dienlich, oder sie spielen etwa bei der Befruchtung oder dem Geschäfte des Eierlegens eine Rolle, wofür einerseits die Lage der Analgrube dicht hinter und zwischen den Bauchflossen sprechen würde, andererseits auch die Analogie (Selachier, Siluroiden, namentlich Arius).

Fig. 29.

a b

Gabelspitzen enden, wie aus Fig. 29 ersichtlich ist, welche solche Zähne von *Amph. dorsalis* in *a* von vorne, und *b* von der Seite zeigt [1]). — Bei *Acanthurus* finden sich Zahnformen vor, die ganz an jene vielen Characinen (Hemiodus, Parodon, Bryconops) erinnern und sie sind hier ebenfalls geeignet, brauchbare Artunterschiede abzugeben; zum Belege dessen erlaube ich mir über einige der untersuchten Arten nähere Angaben beizufügen. Die geringste Zahl der Einkerbungen fand ich an den Zähnen von *Ac. sohal* vor, nämlich sieben, von denen die drei mittleren Kerben die stärksten sind; bedeutend grösser ist sie bei *Ac. triostegus, matoides* und *lineatus*, da die Zähne auch an den Seiten hier der Länge nach fein gekerbt sind. *Ac. velifer* besitzt hingegen im Zwischenkiefer vielkerbige, abgerundete Zähne, im Unterkiefer aber mehrspitzige, geradlinig abgestutzte (ähnlich denen von Parodon), wie Fig. 30 zeigt.

Fig. 30.

Bei einer dem *Ac. ctenodon* Cv. nahe stehenden Art, die v. Bleeker in mehreren kleinen Exemplaren einsandte, erinnern die S-förmig gekrümmten Zähne völlig an manche Goniodonten und sind in jeder Kieferhälfte nur am äusseren Rande mit vier bis fünf Kerben versehen, wie aus Fig. 31 ersichtlich ist [2]).

---

[1]) Da die die Zähne auch hier einem Wechsel unterliegen und sich durch den Gebrauch ihre Spitzen abnützen, so zeigen sie allerdings etwas verschiedene Formen; ein Exemplar jedoch, das sich eben im Zahnwechsel befand, erregte in mir die Vermuthung, ob nicht diese mehrspitzigen Zähne während der Neubildung erst aus der Verschmelzung einfach spitzer Zähne hervorgehen. Ich fand nämlich sowohl vor als hinter der Reihe der bereits mehr oder minder abgenützten Zähne in der Schleimhaut neue Zähnchen vor, die aber sämmtlich in einfache Spitzen endeten. Nachdem aber die fertigen Zähne nur in einfacher Reihe bei dieser Gattung stehen, so scheint es, als würden nach dem Ausfallen der alten Zähne die neuen von vor- und rückwärts sich nähern, an einander legen und endlich in einen mehrspitzigen Zahn verschmelzen.

[2]) Vielleicht entspricht diese Art wirklich dem *A. ctenodon*, doch bezweifle ich dies aus folgenden Gründen: die Abbildung der Zähne auf pl. 289 in der „Hist. des poiss." gibt viel zahlreichere Kerben an; meine Exemplare entbehren jeder Spur seitlicher Längslinien, besitzen ungleich stärkere Ctenoidschuppen und eine sehr ausgeprägte Seitenlinie, die nach aufwärts kurze Nebenröhrchen sendet; endlich ist es auch befremdend, dass v. Bleeker in seiner „Enumeratio" die Art *ctenodon* als solche bezeichnet, die er bisher noch nicht in seinem Museo besitzt. Gleichwohl stammen meine Exemplare von ihm selbst, waren aber als eigene Art allerdings nicht bezeichnet.

Fig. 31.

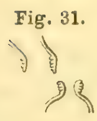
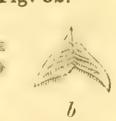


Fig. 32.



a b

Erwähnung verdient ferner die mitunter eigenthümliche Form und Bewaffnung der Schlundknochen, namentlich bei *Amphacanthus*. Die oberen, völlig getrennten (Fig. 32 *a*, von *Amph. dorsalis*) sind eher bewimperte Schlundlappen als Knochen zu nennen und stellen drei auf Basalstücken aufsitzende Plättchen vor, deren Rand eine einfache Reihe von Borstenzähnen trägt, die unteren, *b*, stossen in der Mittellinie an einander, sind aber nicht verwachsen, und am Rande gleichfalls mit einer Reihe längerer Borstenzähne besetzt, ausserdem aber auf ihrer Fläche mit fünf allmählich kürzeren Reihen feiner wimpernähnlicher Zähnchen. — Bei *Acanthurus* sind die oberen Schlundknochen ebenfalls bewimperte, nur kleinere und schwächere Läppchen und die unteren völlig getrennten auf schmale am Rande fein bezahnte Leisten reducirt. — Die Nebenkiemen sind bei beiden Gattungen gross und fransig, dessgleichen bei *Priodon*. Einen wesentlichen Unterschied bietet hingegen die Beschuppung. *Amphacanthus* besitzt cykloide Schuppen von ovaler Form ohne Radien, mit dichter concentrischer Streifung; der Seitencanal mündet zwischen ihnen mit Röhrchen, die erst nach mehreren Schuppen mittelst eines Porus sich öffnen und nach aufwärts ein kurzes Nebenröhrchen senden. *Acanthurus* zeichnet sich durch ctenoide Schuppen von verschiedener Form und Stärke aus, die aber stets scharf gezähnelt sind. Der Seitencanal verläuft bis zu Ende der Dorsale nahe dem Rücken, biegt aber dann rasch am Schwanze herab und geht über den Caudalstachel hinweg bis zur Basis der Schwanzflosse; er sendet zahlreiche Nebenröhrchen nach aufwärts ab, die sich mitunter gablig theilen und über die Schuppen hinwegsetzen. Über der Kiemenspalte am Vorderrücken und Hinterhaupte bildet er besonders zahlreiche Verästlungen und eben so der Suborbitalast der Kopfcanäle. — Bei *Acanth. velifer* Bl. rühren die Rauhigkeiten der Haut, die schon Valenciennes mit denen der Squaliden vergleicht, von eigenthümlich geformten Ctenoidschuppen her, die zwar sehr klein und schmal sind, aber meist in drei bis selten vier relativ starke Dentinstacheln am Rande auslaufen (Fig. 33), was jedoch erst bei ziemlich starker Vergrösserung ersichtlich wird. Ähnlich bedornt sind auch die Schuppen von *Priodon*, nur

Fig. 33.

mit zahlreicheren und noch stärkeren Spitzen [1]. — Was endlich den sogenannten Schwanzstachel von *Acanthurus* betrifft, so gehört er zwar den dentinen Hautgebilden an, steht aber insoferne mit dem Skelete in Beziehung, als er sich im aufgerichteten Zustande auf eine Protuberanz des Caudalwirbels stützt, welcher seiner Basis gegenüberliegt und als der starke Muskel, der ihn emporzieht und über den Rumpfmuskeln liegt, sich am Ende der Wirbelsäule, die auch hier wie gewöhnlich schief zur Basis des obern Caudallappens ansteigt, mit mehreren Sehnen befestigt.)

Squamipennes.

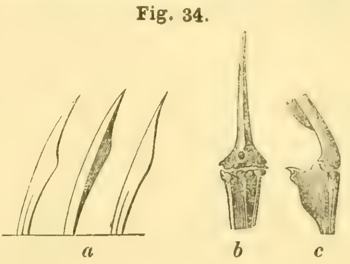
Die von Cuvier dieser Familie einverleibten Gattungen erweisen sich zwar der überwiegenden Mehrzahl nach als heteracanthe Stachelflosser, doch machen schon in dieser Hinsicht einige hiervon eine Ausnahme und fasst man überdies noch andere Eigenschaften in's Auge, so wird man gleich v. Bleeker sich versucht fühlen, diese Familie in mehrere zu trennen. — Wenden wir uns zunächst der Gattung *Chaetodon* zu, so ermangeln zwar die Stacheln sowohl eines vordern Belegstückes als eines inneren Canales, zeigen aber die charakteristische, abwechselnde Asymmetrie ihrer seitlichen Hälften in ausgezeichnetem Grade. Sie sind stark compress und bilden nach vorne und hinten eine schneidende Kante, da die stärker entwickelte Seite stets nach beiderlei Richtung die andere überragt; auf den Gelenktheil erstreckt sich jedoch die Asymmetrie bei diesen Stacheln nicht. Ihre Verbindung mit den Flossenträgern ist im Wesentlichen die gleiche, wie bei den früher beschriebenen Stacheln. In das Loch an der Vorderseite der Basis greift ein zapfenförmiger Fortsatz ein, in welchen das obere, nicht isolirbare Endstück des vorhergehenden Trägers eingreift. Hinter den Gelenkgruben jedes Flossenträgers erhebt sich ebenfalls eine Spitze, die beim Niederlegen des Stachels von hinten in das daselbst weitere Loch an seiner Basis sich einfügt.

---

[1] Mein von v. Bleeker stammendes Exemplar wurde von ihm selbst im Verzeichnisse als *Naseus amboinensis* Blk. angegeben; dass es aber der Gattung *Priodon* und nicht *Naseus* angehört, ergibt sich an dem Mangel eines bewaffneten Schwanzes und aus den schön gezackten Zähnen allein schon, abgesehen vom Mangel eines Hornes oder Stirnhöckers und wenn v. Bleeker's Bestimmung nicht etwa zu flüchtig war, so dürfte der Bestand jenes *Nas. amboinensis* überhaupt fraglich erscheinen und selber mit *Priodon annularis* zusammenfallen.

Diese beiden Spitzen gestatten dem Stachel nur bis zu einem bestimmten Punkte sich aufzurichten und eben so auch sich zu legen. Da die derbe *membrana propria radiorum* sich stets an der breiteren Hälfte eines Stachels anheftet, so legen sich in der Ruhe demnach auch die Spitzen derselben abwechselnd nach rechts und links. (Fig. 34 zeigt drei Dorsalstacheln von *Chaet. striatus* und zwar heftet sich hier die Flossenhaut bei allen Stacheln mit ungerader Zahl (1, 3, 5) links, bei jenen mit geraden (2—4) rechts an; das Gleiche findet auch bei den Analstacheln Statt. Fig. 34 *b* gibt die Vorderansicht eines Stachels sammt Träger, *c* die seitliche, um die beiden Spitzen des obern und hintern Endstückes eines Flossenträgers ersichtlich zu machen.) — In Bau und Lagerung der Stacheln stimmen mit Chaetodon wesentlich überein: *Chelmo, Ephippus, Drepane, Scatophagus, Holacanthus*[1]), *Pimelepterus* und *Toxotes*. Letztere Gattung weicht nur insofern ab, als die Stacheln der Dorsale, welche schon durch Rückständigkeit von allen Squamipennen sich auffallend unterscheidet, nicht von beschuppter Körperhaut überkleidet sind und innen bis gegen die Spitze hohl, d. h. nur zum Theile von der Bildungspulpa oder Stachelseele erfüllt erscheinen; auch legen sich die Stacheln der allerdings überschuppten Anale nicht abwechselnd nach rechts und links. — Den echten Chaetodonten sehr nahe steht auch noch die Gattung *Heniochus*, doch verliert sich hier mit dem vierten oder fadig verlängerten Dorsalstachel die Asymmetrie und demzufolge die alternirende Lagerung der Stacheln, die folgenden bleiben vielmehr gleich den gegliederten Strahlen stets aufrecht zufolge ihrer innigen Verwachsung mit der sie überziehenden beschuppten Körperhaut. Es

Fig. 34.



[1]) Unter den untersuchten Arten fand ich nur bei *Holac. novarchus* die Stacheln der Dorsale und Anale blos schwach asymmetrisch und daher weniger auffallend nach links und rechts gelagert; sie sind aber daselbst auch nicht von beschuppter Haut überzogen und eine tiefe Längsfurche jederseits bis gegen die Spitze des Stachels scheint anzudeuten, dass hier zu den seitlichen Hälften ein vorderes Belegstück hinzutrete, wie dies bei Zanclus u. v. a. der Fall ist.

erhebt sich auch nur bis zum vierten Stachel das obere (nicht isolirbare) Ende der Flossenträger nach vor- und rückwärts in eine Spitze (Fig. 35 *a*), während an den folgenden nur die hintere in das Loch des nächsten Stachels eingreifende Spitze sich vorfindet (*b* von *Hen. macrolepidotus*). Die beiden ersten Analstacheln verhalten sich wie die vorderen der Dorsale.

Fig. 35.



a *b*

Von den folgenden Gattungen erweist sich hingegen keine mehr als heteracanth, jede aber bezüglich der Stacheln wieder von den anderen verschieden. Bei *Zanclus (cornutus)* scheinen die stark compressen Stacheln nebst den völlig symmetrischen seitlichen Hälften, die hinten durch eine tiefe Rinne getrennt bleiben, noch aus zwei vorderen Belegstücken zu bestehen, welche sich aber bald mitsammen vereinen und eine schneidende Kante als Vorderrand des Stachels bilden (Fig. 36 *b*); seitlich gewahrt man fast der ganzen Länge des Stachels nach eine Furche als Trennungslinie zwischen den Seitenhälften und den Belegstücken (*a*). Die Strahlenträger erheben sich nur in e i n e vor der Basis jedes Stachels aufragende Spitze, die zur Sperre desselben dient, nach rückwärts fehlt eine solche und die Stacheln lassen sich demnach, so wie die folgenden Gliederstrahlen weit zurücklegen. — *Psettus (rhombeus)* weicht bezüglich der Stacheln wesentlich von allen Squamipennen ab. Sie sind auffallend kurz, völlig gerade und symmetrisch, nicht compress, sondern querbreit und bestehen entschieden nur aus den seitlichen Hälften, deren Trennung vorne und hinten durch eine tiefe und an der Basis auch breite Längsfurche angedeutet ist (Fig. 37); auch fehlt ein penetrirendes Loch an der Basis, statt dessen sich nur eine tiefe Einbuchtung zwischen den Gelenkköpfen vorfindet. Diese allerdings steifen Strahlen ermangeln demnach mehrerer Merkmale eines ausgebildeten Stachels und ich glaube sie nicht einmal als hornacanthe, sondern nur als pseudacanthe oder stachelähnliche bezeichnen zu dürfen, gleich jenen, welche die Stelle der Bauchflossen vertreten. — Bei ***Platax*** bestehen die vorderen steifen Strahlen der Rücken- und Afterflosse ebenfalls deutlich nur aus den völlig symmetrischen seitlichen Hälften, die vor- und rückwärts durch eine tiefe Längsfurche

Fig. 36.



a *b*

Fig. 37.



getrennt bleiben und keinen Hohlraum zwischen sich lassen. Sie sind aber compress und an der Basis von einem weiten Loche durchbohrt, durch welches ein starkes Band verläuft, das sich nach hinten an einer aufstehenden Leiste des Flossenträgers anheftet, nach vorne aber an ein sesambeinähnliches Schaltstück, das daselbst auf den Träger aufsitzt und das Aufrichten des Stachels nur bis zu einem bestimmten Punkte möglich macht. Die Befestigung dieser Stacheln erfolgt daher hier mittelst des Bandes, welches durch das Loch der Basis hindurchgeht, wie man einen Faden durch ein Nadelöhr zieht, und das obere Ende der Träger ermangelt der sonst bei Stacheln vorkommenden Spitzen. (Fig. 38 *a* Basis eines Stachels von vorne, *b* von der Seite mit dem durchsetzenden Bande, *c* das sesambeinähnliche Schaltstück, das sich vorne am Träger *d* einlenkt, welcher sich nach hinten erhebt und mit einer Gelenkgrube endet; zwischen seinen beiden Enden sitzt der Stachel auf seichten Gelenkflächen auf; *e* Träger von oben mit den drei Gelenkgruben.) — Die Gattung *Pempheris* endlich besitzt sehr zarte, leicht zerbrechliche, stachelähnliche Strahlen, die ebenfalls entschieden nur aus symmetrischen, seitlichen Hälften bestehen und an der querbreiten und flachen Basis von einem Loche durchbohrt sind. Die Träger erheben sich vor und hinter den Stacheln bedeutend und enden in eine kurze Spitze, deren jede ihrerseits in das Loch der Stachelbasis eingreift.

Fig. 38.

c *d* *a* *b* *e*

Auch die gegliederten Flossen zeigen bei manchen Gattungen Eigenthümlichkeiten; bei *Zanclus* zeichnen sich namentlich die vorderen Strahlen der Dorsale durch starkknotige Gliederung aus und theilen sich auch sogleich gabelig; bei *Drepane* sind nur die verlängerten Gliederstrahlen der Brustflossen einfach dichotom, jene der übrigen Flossen aber doppelt oder mehrfach gespalten. Bei *Platax* sind die Bauchflossen in ähnlicher Weise wie bei *Exocoetus* vielfach getheilt und die beiden innersten Strahlen nach aussen mit einer breiten flachen Knochenlamelle versehen. Gewöhnlich ist aber die Gliederung eine einfach quere, nicht knotige, nur bei *Psettus* und *Toxotes* tritt eine stufenförmige auf, jedoch blos da, wo bereits eine gablige Theilung sich vorbereitet.

(Die Überschuppung der verticalen Flossen erreicht bei *Holacanthus* und *Pimelepterus* ihren Gipfelpunkt, indem sie namentlich bei

H. tricolor sich bis auf die fadig verlängerten Spitzen der Dorsale und Anale erstreckt. In diesem Punkte wie auch in Totalgestalt, Kleinheit des Mundes und in Beziehung schliessen sich übrigens die Squamipennen den Teuthyern nahezu an. Was aber die Schuppen selbst anbelangt, so bieten die einzelnen Gattungen nicht unerhebliche Unterschiede dar. Bei *Chaetodon* sind sie noch nicht echte ctenoide zu nennen, da sie gegen den freien Rand nur feine radiäre Streifen zeigen, die am Rande selbst als einfache Reihe zarter biegsamer Kerben oder Zähnchen vortreten. Das festsitzende Ende der Schuppen trägt einen Fächer von mehreren Radien, das Centrum nimmt ein Chaos von verschlungenen Canälen und Zellen ein; die feine concentrische Streifung zwischen den Radien ist nur unter dem Mikroskope sichtbar. Alle Schuppen, auch die an den verticalen Flossen, woselbst sie nur allmählich kleiner werden, sind gleich gebildet. Bei einigen Arten, wie z. B. *Chaet. triangulum* und *rostratus* Lin. [1]) werden die Schuppen bereits derber und den ctenoiden ähnlicher. — *Heniochus* stimmt mit der vorigen Gattung überein. Bei *Ephippus* sind zwar die Schuppen auch noch weich und biegsam, haben aber kein Chaos und sind nur fein concentrisch gestreift. *Zanclus* hingegen hat ähnliche Schuppen wie *Priodon*, nur trägt der Rand der grösseren Schuppen 10—11 kurze aber starke Stacheln. *Scatophagus* besitzt echt ctenoide Schuppen, indem diese nicht blos eine Randreihe steifer Zähne tragen, sondern auch weiter zurück mehrere Reihen auf der Schuppenfläche selbst stehen. Sie sind übrigens blos concentrisch gestreift und ohne Chaos, das einfache Centrum liegt aber nahe dem freien Rande, schon im Bereiche des bezahnten Theiles. — Bei *Holacanthus* sind die Schuppen auffallend derb und gegen den freien Rand mit langgestreckten Zähnen dicht besetzt, die meist nur in einfacher, selten (wie z. B. bei *Hol. semicirculatus*) in mehrfacher Reihe stehen und indem sie auf der Schuppenfläche aufsitzen, tiefe Furchen zwischen sich lassen,

---

[1]) *Chelmo rostratus* ist in allen wesentlichen Punkten ein Chaetodon; die etwas längere Schnauze und die weiter zurückreichenden breiteren Binden von Zähnen erscheinen mir um so weniger genügend zur Aufstellung einer eigenen Gattung, als sich bei einzelnen Arten hier vermittelnde Übergänge vorfinden, so insbesondere bezüglich der langen Schnauze bei *Ch. auriga, ephippium* und *truncatus m.*; es dürfte daher füglich der alte Linné'sche Name *Ch. rostratus* wieder zu Ehren kommen.

wodurch diese Schuppen fast das Ansehen jener der fossilen Gattung *Ptycholepis* (und mancher *Balistes*-Arten) gewähren. Sie entbehren übrigens eines Chaos und tragen am festsitzenden Ende einen Fächer von 6—7 Radien, durch welche der Rand eben so vielfach gekerbt erscheint. Erwähnung verdient hier noch das Auftreten von kleineren Intercalar-Schuppen, die den gleichen Bau wie die grösseren zeigen, und sich gewöhnlich im Winkel zwischen zwei grossen einschieben und namentlich die von der Seitenlinie durchbohrten Schuppen theilweise überdecken. — *Platax* besitzt ctenoide Schuppen mit mehreren Reihen von Zähnen, und dem freien Rande nur wenig näher liegenden Centrum. *Pimelepterus* ist gleichfalls ctenoid, aber blos mit einfacher Reihe langgestreckter Zähne am Rande versehen, ähnlich wie *Holacanthus*, nur sind die Schuppen viel zarter und dessgleichen die Zähnelung. Bei *Toxotes* können hingegen die ansehnlich grossen und leicht abfallenden Schuppen füglich kaum mehr als ctenoide gelten. Vom körnig aussehenden Centro aus strecken sich nämlich gegen den freien Rand allmählich die Zellen und nehmen erst an diesem die Form von sehr kurzen Spitzen an, die aber biegsam weich bleiben und wohl kaum Dornen oder Zähne zu nennen sind. — Völlig cykloide Schuppen kommen hingegen den folgenden Gattungen zu: 1. *Drepane*; hier zeigt sich nur unter dem Mikroskope gegen den freien Rand in halber Schuppenhöhe eine kleine Stelle, wo die centrische Streifung irregulär wird, und eine Neigung zeigt, als möchten sich hier Zähnchen bilden. 2. Bei *Psettus* findet sich nicht einmal eine Andeutung von Zähnelung, die weichen Schuppen zeigen blos concentrische Streifung und keine oder blos 3—4 Radien. 3. Bei *Pempheris* ist der Rand der weichen, leicht abfallenden Schuppen sogar fast häutig und sie zeigen keine Radien, nur feine concentrische Streifung. — Was den Seitencanal anbelangt, so durchbohrt er entweder die Schuppen von oben und hinten nach unten und vorne, wie z. B. bei *Holacanthus* und *Drepane*, oder er mündet durch aufgesetzte Röhrchen, wie bei *Psettus*, oder zwischen den Schuppen in einer Rinne verlaufend mittelst einfacher Poren, wie bei *Zanclus*.

Nicht unwichtig für die Systematik ist ferner die verschiedenartige Bezahnung. Mit Binden von echten, in einfache Spitzen endenden Borstenzähnen sind Zwischen- und Unterkiefer besetzt bei den Gattungen: *Chaetodon*, *Heniochus*, *Ephippus* und *Drepane*.

Bei *Zanclus* trägt jeder Kiefer eine Doppelreihe von Zähnen, nämlich ziemlich weit hinter der äussern Reihe eine zweite aus viel kürzeren und weniger zahlreichen Borstenzähnen bestehende. Bei *Scatophagus* stehen die Zähne wie bei *Chaetodon* in mehren Reihen dicht an einander, sind aber sämmtlich dreispitzig (Valenciennes nennt sie *„très fines, à pointe simple"*). Eben so verhält sich auch *Holacanthus*, nur sind die Zähne meist länger, dünner und die mittlere Spitze ragt weit über die beiden seitlichen vor. Bei *Platax* bilden die Zähne in beiden Kiefern gleichfalls Binden; die in äusserer Reihe stehenden sind die grössten und breitesten, alle aber auch dreispitzig, mit Ausnahme der innersten Reihe, welche in einfache Spitzen enden. Ausserdem finden sich aber bei vielen Arten auch Binden fast hechelförmiger Sammtzähne am Gaumen vor, und zwar bei *Pl. bataviensis* sowohl an der Vomerplatte wie jederseits am Vorderende der Gaumenbeine; bei *Pl. teira* ist nur der Vomer bezahnt, bei zwei kleinen, von Bleeker als *Pl. vespertilio* bezeichneten Exemplaren vermisse ich hingegen, so wie an meinem grössern Skelete von *Pl. Leschenaulti* Zähne am Gaumen [1]). Besonders ausgezeichnet ist aber die Bezahnung des Gaumens bei *Psettus*, die zwar van der Hoeven kurz angibt, deren jedoch befremdender Weise in er *Hist. des poissons* keine Erwähnung geschieht. Die Vomerplatte trägt ein rundliches Packet, jedes Gaumenbein zwei längliche hinter einander und die Flügelbeine die längsten und breitesten, welche schon innerhalb der vordern Gaumenbinde beginnen und immer breiter werdend bis an den oberen Schlundknochen zurückreichen. Nahe dieser Gattung steht in Bezahnung *Toxotes;* nur sind die Zahn-

---

[1]) Valenciennes erwähnt der Gaumenzähne gar nicht und in der Übersicht Tom. VI, p. 2 wird *Platax* eigens zur Gruppe ohne solche gezählt; nur van der Hoeven bemerkte, wie er in seinem Handbuche S. 178 anführt, am Skelete von *Plat. arthriticus* einige spitze Zähne am Gaumen. — In den Nachträgen zu Tom. VII wird auf p. 371 *Scorpis* als nov. genus angeführt, von *Platax* getrennt, weil es Zähne am Vomer, den Gaumen- und Flügelbeinen trägt und zunächst an *Brama* gestellt. Da aber zugleich angegeben wird, dass schon die Zähne erster Reihe in den Kiefern einfach spitz sind und auch auf der Basis der Zunge Zähne stehen, so schliesst dies allein schon die nahe Verwandtschaft mit *Platax* aus; hiezu kommt überdies noch die Strahlenzahl der Dorsale: $^{10}/_{23}$ und die Angabe, dass der *Pylorus* von einer Unzahl kurzer und dicker Blinddärme besetzt sei. — Welche Bedeutung übrigens den Gaumenzähnen bei *Platax* zuzuerkennen sei, ob hierin ein Artunterschied liege, oder ob sie etwa mit dem Alter und dem Geschlechte zusammenhängen, muss vorläufig dahingestellt bleiben.

platten der Flügelbeine noch grösser und breiter, so dass nur die Mittellinie des Gaumens frei bleibt, auch ist die ganze Zunge mit rundlichen Zähnen dicht gepflastert, von denen die der Mitte am grössten sind, und Vomer, Gaumen- und Flügelbeine sind ebenfalls mit rundlichen sehr kleinen Pflasterzähnen besetzt [1]). Die Bezahnung von *Pimelepterus* mahnt hingegen mehr an jene von *Amphacanthus*, indem die Kieferzähne wie bei Goniodonten winklig gebogen, aber nicht hornähnlich sind, sondern aus Zahnsubstanz bestehen und ihre breite schneidende Krone oft fein und zahlreich gekerbt, öfters (durch Abnützung?) glattrandig erscheint. Dagegen sind Vomerplatte und Stiel wie auch die Gaumen- und Flügelbeine nebst der Basis der Zunge mit Binden kurzer Sammtzähne besetzt. Die Gattung *Pempheris* endlich schliesst sich den vorigen dadurch an, dass nebst den Kiefern auch die Vomerplatte und Gaumenbeine bezahnt sind, doch verdient sie eine nähere Angabe, da ich namentlich bei Untersuchung eines Männchens und Weibchens von *Pemph. molucca* bezüglich der Bezahnung Geschlechtsunterschiede wahrnahm. Die Zähne des Männchens sind durchwegs etwas stärker, es trägt im Zwischenkiefer eine Doppelreihe spitzer Zähne, das Weibchen nur eine einfache. Der Unterkiefer ist bei beiderlei Geschlecht in ähnlicher Weise bezahnt, wie bei der Characinen-Gattung *Epicyrtus;* vor der Zahnreihe am Rande des Kiefers stehen nämlich jederseits der Symphyse 5—6 kurze konische Zähne quer ab, die gleich jenen am Gaumen merklich stärker als beim Weibchen sind [2]).

(Auch die Form und Bewaffnung der Schlundknochen verdient einige Beachtung. Bei *Chaetodon* sind die Schlundknochen

---

[1]) Diese Bezahnung, der vorstreckbare Mund, die Stellung und Kürze der Dorsale entfernen allerdings diese Gattung von den Squamipennen und scheinen zu rechtfertigen, dass v. Bleeker sie von ihnen ausscheidet.

[2]) Die erwähnte Mahnung an Characinen ist nicht die einzige, welche die Gattung „*Pempheris*“ zeigt, die sich überhaupt zwischen den heteracanthen Squamipennen ziemlich fremdartig ausnimmt. Es sind noch hervorzuheben die Totalgestalt, die Stellung und Form der kurzen, gänzlich unbeschuppten Dorsale, die lange vielstrahlige Anale, die weichen Cykloidenschuppen, der Verlauf der Seitenlinie, die sich durch die Mitte der Caudale bis an ihren Saum fortsetzt, die geschlossenen Eiersäcke und endlich die in zwei Abtheilungen eingeschnürte Schwimmblase. Diese nicht zu leugnenden Mahnungen scheinen abermals auf einen Parallelismus zwischen Meeres- und Süsswasserfischen und andererseits zwischen Stachel- und Weichflossern hinzudeuten, wie ein solcher sich häufig kund gibt, und auf den ich schon bei mehren Gelegenheiten hingewiesen habe.

noch zarter als bei *Amphacanthus;* die oberen bestehen jederseits aus zwei hinter einander liegenden Plättchen, deren Rand mit paarig gestellten Wimperborsten besetzt ist, die unteren sind einfache rhombische Platten, deren Vorderrand einige kurze Spitzen von Bau und Form wie die angrenzenden Rechenzähne der Kiemen trägt. Ähnlich verhalten sich auch *Heniochus*, *Zanclus*, *Drepane* und *Holacanthus*. Bedeutend stärker entwickelt sind namentlich die unteren Schlundknochen bei den übrigen Gattungen, indem sie einen dichten Besatz von Sammt- oder Hechelzähnen tragen, stets aber völlig getrennt bleiben. Kurz und sammtartig sind die Zähne bei *Scatophagus*, hechelförmig bei *Psettus*, *Pempheris* und *Toxotes*. Bei *Pimelepterus* tragen die unteren Schlundknochen in äusserer Reihe bedeutend längere Zähne, die sich dadurch auszeichnen, dass sie zuerst eine kolbige Verdickung bilden und dann erst in eine lange Spitze auslaufen. In eigenthümlicher Weise weicht hingegen die Gattung *Platax* ab. Hier (und im mindern Grade auch bei *Ephippus gigas*) trägt nämlich schon der erste Kiemenbogen einen oberen Schlundknochen (Fig. 39 von *Pl. Leschenaulti*), der am Rande mit einer Reihe gewölbter nach abwärts hängender Knochenplättchen besetzt ist; hinter ihnen folgen erst die gewöhnlichen Schlundknochen, die in der Zahl von je drei dicht mit ziemlich langen Hechelzähnen bewaffnet sind. Die völlig getrennten unteren Schlundknochen sind lang, schmal und in gleicher Weise bezahnt [1]. — Die Rechenzähne der Kiemenbögen stimmen in Form meist entweder mit denen von *Chaetodon* oder von *Platax* überein; nur bei *Psettus* sind die des ersten Bogens lang, spitz, flach und nach innen fein gezähnelt, und eben so bei *Toxotes*, während die folgenden Bögen eigentlich zahnlos scheinen, da sie nach aussen und innen nur mit parallelen Plättchen dicht belegt sind, deren Oberfläche durch mikroskopisch kleine Zähnchen sich rauh anfühlt.

Fig. 39.

Wenig Abwechslung bietet endlich die Nebenkieme dar; sie ist gross und langfransig bei der Mehrzahl, ausnahmsweise gross

[1] Erwähnung verdient auch die Bewaffnung des Magens bei *Platax*, der innen mit langen, häufig fein bezahnten Zotten besetzt ist, in ähnlicher Weise wie der Ösophagus bei *Stromateus*. Hinter der Klappe des *Pylorus* mündet jeder der vier dicken ziemlich langen Blinddärme mit eigener weiter Öffnung in den Darm; als Mageninhalt fand ich einen halb verdauten Fisch.

aber bei *Psettus*, woselbst ihre Fransen an Länge fast die eigentlichen Kiemenblätter übertreffen; ziemlich klein und mehr gefaltet als freifransig erscheint sie bei *Platax*, zwar kammförmig und fransig aber am kleinsten ist sie bei *Drepane* und zunächst dann bei *Ephippus.)*

Labyrinthici.

Unter den vielen Bedenken, welche bereits gegen die Natürlichkeit dieser Familie laut wurden, erscheint die Verschiedenheit des Flossenbaues sicher nicht als das geringfügigste. Die Gattung *Ophicephalus* besitzt keinen einzigen ungegliederten Strahl und ist durchwegs *arthropter*. Schon Cuvier erkannte dies, beging aber wissentlich eine Inconsequenz, indem er den systematischen Werth des sogenannten Labyrinthes in diesem Falle höher anschlug, als den der Flossenstrahlen. Valenciennes suchte sich gegen diesen Vorwurf dadurch zu wahren, dass ihm wenigstens der erste Strahl der Bauchflossen noch als einfach erscheint („*parait simple, ce qui serait le seul vestige, qui rapellerait les Acanthoptérygiens*“ tom. 8, p. 300). Doch ist auch dies eben nur Schein, denn er besteht allerdings aus einem dickern, langen und ungegliederten Basalstücke, auf welches aber gegen die Spitze mehre kurze Glieder folgen. Die ohne Ausnahme vielgliederigen Strahlen der Dorsale und Anale zeigen übrigens die Eigenheit, dass sie ungetheilt, d. h. in einfache Spitzen zu enden scheinen, sie sind aber alle gablig getheilt, nur bleiben die Gabeläste an einander liegend, ohne zu divergiren und eine Zwischenhaut zu besitzen. (Valenciennes sagt auch hier ausweichend „*articulés et un peu branchus*“.) Blos die Strahlen der Schwanz-, Bauch- und Brustflossen sind wie gewöhnlich gespalten. — Unter den übrigen von mir untersuchten Gattungen erwiesen sich hingegen die meisten als heteracanth. Die Stacheln der Rücken- und Afterflosse von *Anabas* verhalten sich wesentlich wie bei *Chaetodon*; nur wird hier jeder Stachel, wenn er sich aufrichtet, nach vorne durch ein vom Träger isolirbares plattenförmiges Schaltstück gestützt, an dessen hinterer Spitze sich das Band anheftet, welches, durch das Loch an der Basis des Stachels gehend, am hintern Ende des Trägers sich anheftet und den Stachel festhält, der überdies innen auch hohl erscheint; noch ausgezeichneter heteracanth ist die Gattung *Polyacanthus*. Bei *Osphromenus* sitzen die Stacheln in gleicher Weise auf den Trägern auf und sind zwar auch deutlich alternirend

asymmetrisch, doch springt die stärker entwickelte Seite nach hinten nur wenig vor und gibt sich mehr an der Vorderseite über dem Gelenke als die stärkere kund. — Ähnliche Asymmetrie wie bei *Anabas* zeigen auch die Stacheln von *Trichopus*, nur minder ausgesprochen, da sie überhaupt bedeutend kürzer und zarter sind [1]). *Spirobranchus* und *Ctenopoma* Pet. sind hingegen homacanth und stehen im Flossenbau überhaupt den nachfolgenden Labroiden zunächst. Die Gliederstrahlen bieten nichts Erwähnenswerthes, die Gliederung ist stets fein und dicht, die Theilung meist einfach oder doppelt dichotom, auch der bei manchen Gattungen verlängerte Ventralfaden ist dicht gegliedert. — Erwähnung verdient nur noch, dass die Caudale allermeist abgerundet und nur bei *Helostoma* gerade abgestutzt, bei *Macropodus* oben tief gablig getheilt ist.

(Bezüglich der Schlundknochen reihen sich die Labyrinthfische den Pharyngognathen und zwar zumeist den Pomacentrinen an. Bei *Anabas* bilden die unteren grosse in der Mittellinie an einander stossende, aber nicht verwachsene Dreiecke, die mit groben stumpfen Zähnen besetzt sind (Fig. 40), die oberen völlig getrennten aber jederseits ein rundliches Packet ähnlicher Zähne. Wesentlich stimmen hiermit überein auch *Osphromenus, Spirobranchus, Trichopus (striatus)* und *Betta*. Die Gattung *Ophicephalus* weicht hingegen, wie Fig. 41 von *Oph. striatus* zeigt, auch in Form und Bezahnung der untern Schlundknochen bedeutend ab, die in letzter Reihe viel längere und stärkere, compresse Zähne tragen. — Die Unterschiede der einzelnen Gattungen in Betreff der Bezahnung des Mundes und der Bewaffnung der Deckelstücke übergehe ich hier, da ich nur bereits Bekanntes wiederholen müsste. — Die Labyrinthfische stimmen hingegen meist noch in folgenden Punkten (ausser den verschiedenen Vorrichtungen, die man unter dem Namen „Labyrinthe" zusammenfasst) überein. Erstlich fehlt ihnen eine fransige Nebenkieme und namentlich bei *Anabas* stellt diese einen schmalen dreiseitigen Drüsenlappen vor, dessgleichen ist sie drüsig bei *Spirobranchus*; bei *Polyacanthus* stehen dagegen kurze Fransen tief unten, gerade über dem vorderen Ende des ersten Kiemenbogens, auch *Ctenopoma*

Fig. 40.

Fig. 41.

[1]) Wie sich die sehr dünnen Stacheln bei *Betta* verhalten, vermag ich zufolge des

zeigt eine Spur von solchen. Zweitens erstreckt sich die Schwimmblase über die Bauchhöhle hinaus, meist bis gegen das Ende des Schwanzes, jedoch in abweichender Weise. Bei *Anabas* reicht sie, in einen Zipfel auslaufend, jederseits bis unter den letzten Wirbel und liegt in einer Höhlung eingeschlossen, welche längs der unteren Dornfortsätze dadurch zu Stande kommt, dass rippenähnliche, von den Apophysen abgehende Knochen, zwischen denen sich eine dünne verbindende Haut ausspannt, gleichsam eine Kapsel um die Schwimmblase bilden und zugleich eine Scheidewand von den darüber liegenden seitlichen Muskeln. Diese, von den unteren Dornfortsätzen abgehenden Rippen verhindern ohne Zweifel, dass die Schwimmblase durch die Schwanzmuskeln nicht so leicht comprimirt werden kann. Ganz gleich verhält sich auch *Trichopus* und (wie sich mindestens nach Valenciennes' Angaben schliessen lässt) *Colisa*. Bei den anderen von mir nicht näher untersuchten Gattungen sieht man die weit zurückreichende Schwimmblase schon bei der Seitenansicht eines solchen Fisches durchschimmern. Auch bei *Ophicephalus* reicht die Schwimmblase bis nahe zur Caudalbasis, wird aber hier von Rippen geschützt, die von den untern, sich nicht in Dornfortsätze vereinigenden Bogenschenkeln der Schwanzwirbel selbst abgehen [1]. — Bei *Macropodus* und *Spirobranchus* soll eine Schwimmblase gänzlich fehlen?

Was die Schuppen anbelangt, so schliessen sich die meisten Gattungen den Pomacentrinen an, doch unter mancherlei Übergängen und Modificationen. Bei *Anabas* sind die derben, festsitzenden Schuppen mehr kurz bewimpert als gezähnt zu nennen und an der Oberfläche körnig rauh; bei *Osphromenus*, *Spirobranchus* und *Polyacanthus* werden die grösseren gegen den Rücken zu bereits echt ctenoide, während sie dagegen am Bauche nur fein bewimpert und am Kopfe ganzrandig sind; *Trichopus*, dessen lange Anale wie bei Squamipennen fast bis zu den Strahlenspitzen beschuppt ist, besitzt durchwegs (auch am Kopfe) nur ctenoide Schuppen, so auch *Betta*. Die Seitenlinie mündet mit weiten aufgesetzten Röhrchen und bricht bei *Anabas* unter den letzten Dorsalstacheln ab, setzt sich aber sogleich in halber Höhe des Schwanzes bis zur Caudale fort; ebenfalls

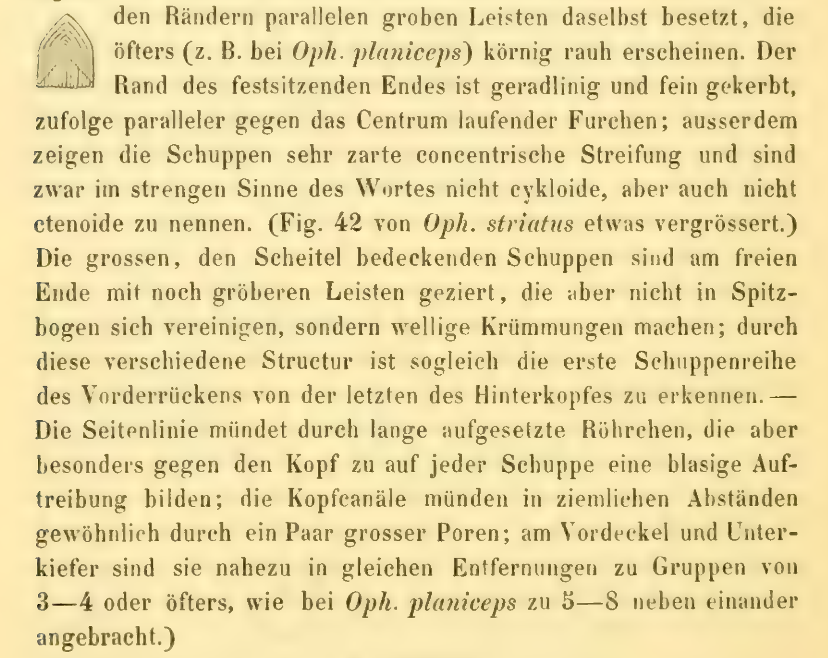
---

schlechten Erhaltungszustandes meiner überdies kleinen Exemplare nicht anzugeben.

[1] In ähnlicher Weise setzt sich die Schwimmblase unter dem Schwanzstiele bei *Epicyrtus* u. a. Characinen fort.

unterbrochen ist die Seitenlinie bei *Helostoma, Spirobranchus, Ctenopoma* und *Polyacanthus*. Bei *Osphromenus* verläuft sie geradlinig und ununterbrochen fort, letzteres findet auch bei *Trichopus* Statt. — Die Gattung *Ophicephalus* weicht hingegen auch durch Form und Structur der Schuppen des Rumpfes wesentlich ab und erinnert vielmehr an manche Gobien. Sie bilden am freien glattrandigen Ende einen gothischen Spitzbogen und sind mit den Rändern parallelen groben Leisten daselbst besetzt, die öfters (z. B. bei *Oph. planiceps*) körnig rauh erscheinen. Der Rand des festsitzenden Endes ist geradlinig und fein gekerbt, zufolge paralleler gegen das Centrum laufender Furchen; ausserdem zeigen die Schuppen sehr zarte concentrische Streifung und sind zwar im strengen Sinne des Wortes nicht cykloide, aber auch nicht ctenoide zu nennen. (Fig. 42 von *Oph. striatus* etwas vergrössert.) Die grossen, den Scheitel bedeckenden Schuppen sind am freien Ende mit noch gröberen Leisten geziert, die aber nicht in Spitzbogen sich vereinigen, sondern wellige Krümmungen machen; durch diese verschiedene Structur ist sogleich die erste Schuppenreihe des Vorderrückens von der letzten des Hinterkopfes zu erkennen. — Die Seitenlinie mündet durch lange aufgesetzte Röhrchen, die aber besonders gegen den Kopf zu auf jeder Schuppe eine blasige Auftreibung bilden; die Kopfcanäle münden in ziemlichen Abständen gewöhnlich durch ein Paar grosser Poren; am Vordeckel und Unterkiefer sind sie nahezu in gleichen Entfernungen zu Gruppen von 3—4 oder öfters, wie bei *Oph. planiceps* zu 5—8 neben einander angebracht.)

Fig. 42.

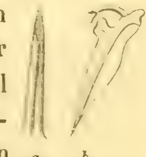


Labroidei.

Die Labroiden stimmen bezüglich der Flossen alle darin überein, dass keine derselben heteracanth ist, die meisten sind entschieden homacanth, bei einigen bleiben jedoch die Stacheln so dünn und biegsam, dass sie sich hierin den einfachstrahligen oder haplopteren Fischen annähern. Was zunächst die typische Gattung *Labrus* anbelangt, so sind die Stacheln völlig symmetrisch, an der vorderen Seite abgerundet und an der hinteren von einer Längsfurche durchzogen, in welcher sich die derbe Flossenhaut festsetzt. Von da, wo diese aufhört, erscheint aber die Hinterseite des Stachels bis zur Spitze rinnen- oder löffelartig concav (sie nimmt sich fast wie eine zugespitzte Feder aus), eine derart charakteristische Form, dass sie allein

genügt, um blos bei Ansicht eines solchen Stachels sagen zu dürfen, dass der Fisch, dem dieser angehörte, nur ein Labroid sein konnte. Der Hohlraum im Innern des Stachels ist meist sehr deutlich, da gewöhnlich die bräunliche Bildungspulpa desselben durchschimmert. Der Stachel wird auf dem Flossenträger durch ein starkes Band befestigt, welches von einem kleinen isolirbaren vorderen Schaltstücke ab- und durch das weite Loch an der Basis des Stachels hindurchgeht, um das hintere sich erhebende Ende des Trägers zu erreichen. (Fig. 43 *a* das obere Ende eines Stachels von *Labr. trimaculatus*, von hinten, 43 *b* der Träger mit dem den Stachel festhaltenden Ligamente.) — Ein zweites für die Stachelflossen der Labroiden bezeichnendes Merkmal besteht in der dichten Umhüllung derselben von Körperhaut und in dem von der Hinterseite der Stacheln oben abstehenden Lappen, welcher jedoch nicht einfach häutig ist, sondern meist mehrere primäre Fasern und Hornstreifen enthält, wodurch diese Lappen einigermassen an die Fähnchen von *Polypterus* erinnern. In allen wesentlichen Punkten mit *Labrus* stimmen überein: *Cossyphus*, *Crenilabrus*, *Ctenolabrus*, *Coricus*, *Tautoga*, *Cheilinus*, *Epibulus*, *Anampses* und viele Arten *Julis* und *Halichoeres*. Bei einigen der letzteren werden aber die Stacheln so zart, dass sie biegsam sind, auch verliert sich die in die löffelförmige Vertiefung übergehende Längsfurche an der Rückseite und die Spitze des Stachels erscheint drehrund, doch heftet sich noch das mit Faserstrahlen durchzogene charakteristische Fähnchen an, und der Stachel ist mit dem Träger noch in gleicher Weise verbunden, wie bei den übrigen Labroiden. Eben so verhalten sich die allerdings meist steifen Stacheln bei *Novacula* (und *Xirichthys*), denen aber bei einigen Arten zartere und biegsamere vorausgehen. Noch ähnlicher den einfachen Strahlen werden die dünnen biegsamen Stacheln bei *Cheilio*, die man geradezu als malacanthe bezeichnen könnte. Sie unterscheiden sich nebst dem Mangel jeder Spur von Gliederung wesentlich von den Gliederstrahlen nur durch ihr Gelenkende und die Verbindung mit dem Träger. Diese erfolgt nämlich ebenfalls mittelst eines Bandes, welches das runde Loch an der Stachelbasis durchsetzt und über welchem ein kleiner Höcker vorspringt, während bei den Gliederstrahlen die seitlichen Hälften gegen das Gelenk zu allmählich divergiren und eine mehr minder lange dreieckige Öffnung

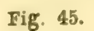
Fig. 43.



zwischen sich frei lassen, über welcher kein Höcker liegt und die Trennungsfurche der seitlichen Hälften des Strahles auch an der Vorderseite sichtbar bleibt. (Fig. 44 *a* Stachel von *Ch. hemichrysos* von vorne, *b* von der Seite, *c* Basis eines Gliederstrahles von vorne.) — Was endlich die Stacheln von *Scarus* (und *Callyodon*) betrifft, so enden diese nicht blos in biegsame, sondern geradezu häutige Spitzen, welche statt der bei anderen Labroiden hinten abstehender Fähnchen, selbst von Fasern oder Hornstreifen durchsetzt sind [1]). Bezüglich des Gelenktheiles und der Verbindung mit den Trägern stimmen sie mit den vorigen überein und unterscheiden sich in beiderlei Hinsicht wesentlich von den Gliederstrahlen. (Fig. 45 *a* Basis eines Stachels von vorne, *b* von der Seite, *c* das vor ihm liegende Schaltstück des Trägers, auf welchem das den Stachel festhaltende und durchbohrende Band sich anheftet; *d* Gelenkende eines Gliederstrahles von vorne; *e* von der Seite; *f* beiderseits steil abgedachtes Schaltstück, welches sich in die dreieckige Einbuchtung zwischen den Gelenkhöckern des Gliederstrahles einschiebt und selben in seiner Lage festhält.)

Fig. 44.

a b c





Die gliederstrahligen Flossen zeigen mitunter einige Eigenheiten bezüglich der Theilung. Gewöhnlich ist die Gliederung einfach quer und die Theilung der Strahlen namentlich in der Caudale und den Brustflossen eine mehrfach gabelige. Bei *Cheilio hemichrysos* geht aber letztere nicht weiter als bis zur doppelten Dichotomie und bei *Cheilio auratus* bestehen auffallender Weise sämmtliche Strahlen nur aus wenigen aber langen Gliedern, und in der Rücken- und Afterflosse bleiben mit Ausnahme der letzten Strahlen alle übrigen ungetheilt und die der Caudale sind blos einfach gabelig gespalten [2]). Bei *Julis, Halichoeres* und *Anampses* theilen sich die

---

[1]) Man könnte sie so zu sagen, unfertige Stacheln nennen, deren elementare Bestandtheile an der Spitze noch gesondert und sichtbar bleiben.

[2]) Das eine vorliegende Exemplar ist allerdings ein junges von nur 3 Zoll Länge und es dürfte vielleicht die Gliederung und Theilung der Strahlen häufig erst mit dem Alter zunehmen und ebenso ein Ausdruck der Weiterbildung sein als oft anderseits das Verschwinden der Gliederung durch Verschmelzung der Glieder in continuirliche

Gliederstrahlen der Dorsale und Anale sämmtlich blos anderthalbmal, d. h. der vordere Gabelast nicht mehr, der hintere jedoch abermals ein- oder selbst zweimal; die Endstrahlen der Caudale sind polytom, die inneren dreifach gespalten. Bei *Novacula (pentadactyla)* finde ich alle Strahlen der Rücken- und Afterflosse, mit Ausnahme der letzten, wieder ungetheilt. Die Scariden stimmen bezüglich der Theilung der Dorsal- und Analstrahlen dagegen im Wesentlichen mit *Julis* überein [1]).

Pomacentrini s. Ctenolabroidei.

Die dieser Familie eingereihten Gattungen können auch in Anbetracht ihres Flossenbaues mit Recht Verwandte der Labroiden genannt werden; sie sind ausgezeichnet homacanthe Fische und sowohl der Bau ihrer Stacheln als auch deren Verbindung mit den Trägern bleibt sich bei allen Gattungen wesentlich gleich. Der Unterschied besteht nur darin, dass an der Rückenseite der Stacheln die mediane Längsfurche, in welcher die *Membrana propria radiorum* sich festsetzt, bis gegen die Spitze gleich schmal bleibt und nicht wie bei Labroiden sich zu einer löffelartigen Vertiefung ausbreitet; auch fehlt daselbst ein Fähnchen. Der Stachel zeigt übrigens einen bis nahe zur Spitze reichenden Hohlraum im Innern, der theilweise von bräunlicher oder röthlicher Masse ausgefüllt ist, aber mit dem die Basis des Stachels durchdringenden Loche nicht communicirt. In dieses Loch greift eine verhältnissmässig lange Spitze ein, welche vom Hinterrande eines kleinen vom Träger isolirten Schaltstückes sich fortsetzt und fast bis an den Höcker reicht, in welchen der Strahlenträger sich hinter dem Stachelloche erhebt; ein dieses Loch durchsetzendes Ligament konnte ich hier, wenigstens bei *Pomacentrus*, nicht wahrnehmen. (Fig. 46 *a* Schaltstück mit der eingreifenden Spitze; *b* Gelenktheil eines Stachels von *Glyphisodon 7—fasciatus*, von vorne; *c* von der Seite. Jederseits über dem Loche

Fig. 46.

a b c

Knochenplatten z. B. bei alten Siluroiden, Characinen u. A. als Folge einer im Alter vorschreitenden Verkalkung und Rückbildung erscheint. Für diese Vermuthung sprechen auch noch andere Thatsachen, wie z. B. bei Cottus, in dessen Brustflossen das Verhältniss und die Anzahl der einfachen und getheilten Strahlen ebenfalls nicht constant bleibt.

[1]) In Betreff anderweitiger Verhältnisse, die für die Systematik von Belang sein können, verweise ich auf meinen Aufsatz: „Über die Charakteristik der Labroiden" in den Sitzb. der kais. Akademie 1860, Märzheft.

tritt an der Vorderseite des Stachels ein Knorren vor, und seitlich ist eine Furche daselbst sichtbar, so dass es scheint, als trete zu den einen hinteren seitlichen Hälften dieser Stacheln auch noch ein vorderes Belegstück hinzu.) — Bezüglich der gliederstrahligen Flossen fielen mir keine erwähnenswerthen Eigenheiten auf. Untersucht wurden nebst den bereits genannten Gattungen noch *Heliases*, *Amphiprion*, *Premnas* und *Etroplus*.

Was die Schlundknochen anbelangt, so erweisen sich zwar alle als pharyngognath im strengsten Sinne, da die untern in ein einfaches Stück ohne Spur einer Nath oder Trennungsfurche verschmolzen sind, doch ist die Form und Grösse desselben nicht blos nach den Gattungen, sondern selbst öfters nach den Arten verschieden, und ich glaube einige der auffallenderen Unterschiede hier angeben zu dürfen. Bei *Glyphisodon* stellt das *Os pharyng. inf.* ein fast gleichseitiges Dreieck vor, dicht mit Zähnen besetzt, von denen öfters nur die der letzten Reihe die Benennung von Hechelzähnen verdienen, während dagegen die weiter vorne und in der Mitte stehenden dicker sind und nach rückwärts in eine stumpfe Spitze sich erheben, wie dies bei *Glyph. 7—fasciatus* der Fall ist, dessen Schlundknochen Fig. 47 in etwas vergrössertem Maasse zeigt [1]). Verhältnissmässig längere und spitzere Zähne besitzen hingegen *Glyph. rahti, bengalensis* und *coelestinus*; bei *Glyph. trifasciatus*, woselbst der Schlundknochen am kleinsten ist, sind alle Zähne nahezu gleich hoch und enden in gerade Spitzen; ebenso verhält sich *Heliases*. Bei *Pomacentrus* bildet aber der untere Schlundknochen zwei hohe und schmale bogenförmige Leisten, die nur eine Doppelreihe von Spitzzähnen tragen und blos in der Mittellinie, wo sie verwachsen sind, kommen mehr als zwei Reihen hinter einander zu stehen, wie Fig. 48 zeigt. *Amphiprion*, *Premnas* und *Etroplus* schliessen sich hingegen in Form und Bezahnung des Schlundknochens wieder an *Glyphisodon* an. — In Betreff der Bezahnung des Mundes hebe ich nur die Gattung *Pomacentrus* hervor, um eine

Fig. 47.

Fig. 48.

---

[1]) Fast genau mit diesem stimmen Schlundknochen überein, die ich unter den zerfallenen Resten einer gänzlich verunglückten Zusendung von kalifornischen Fischen vorfand, und die ohne Zweifel einem Holconoten angehörten.

irrige Angabe zu berichtigen, welche sich hierüber in der *Hist. des poissons* vorfindet. Es heisst nämlich daselbst: *„une seule rangée des dents serrés"* und von den Seitenzähnen des Unterkiefers wird bemerkt, dass sie *„un échancrure"* besitzen; auf pl. 134 sind zwei solcher Zähne von *Pom. fasciatus* dargestellt; von denen der eine zwei, der andere drei Einkerbungen zeigt. Dies beruht jedoch auf Täuschung; es steht nämlich in beiden Kiefern eine Doppelreihe stumpfspitzer Zähne, von denen aber die hintere kürzere Zähne enthält und so fest an der vorderen Reihe anliegt, dass kein Zwischenraum bleibt. Beide Reihen stehen überdies alternirend, so dass von vorne angesehen die Täuschung sehr nahe liegt, als wäre nur eine einfache Reihe dreikerbiger Zähne vorhanden. Alle von mir untersuchten Arten stimmen in dieser Hinsicht überein und sind nur darin verschieden, dass bei einigen die Zähne zweiter Reihe spitz, bei anderen, z. B. *Pom. katunko* Blk. gleich den vorderen geradlinig abgestutzt sind. — Die Rechenzähne der Kiemenbögen sind bei allen Gattungen von mässiger Länge und keiner fehlt eine gut ausgebildete fransige Nebenkieme.

(Erwähnung verdienen noch die Beschuppung und das System der Seiten- und Kopfcanäle. Die Schuppen sind zwar allermeist ctenoid, und das freie Ende trägt mehrere Reihen allmählich gegen den Rand sich mehr ausbildender Zähnchen, doch sind diese oft erst unter der Loupe erkennbar und die Schuppen erscheinen nicht selten ganzrandig. Namentlich ist dies bei *Premnas* der Fall und zwar an der vorderen Körperhälfte, erst hinter dieser werden sie ctenoid, und dies zunächst die Schuppen längs der Seitenlinie, am Schwanze hingegen alle ringsum. Dieser schon mit freiem Auge wahrnehmbare Unterschied in den Schuppen tritt besonders unter dem Mikroskope sehr auffallend hervor. *Etroplus* besitzt gleichfalls ganzrandige Schuppen, deren freie Oberfläche aber rauh gekörnt erscheint. — Die stets unterbrochene Seitenlinie mündet gewöhnlich durch einfache aufgesetzte Röhrchen (selten senden diese, wie z. B. bei *Glyph. rahti* radiäre Nebenzweige aus); unterhalb der Stelle, wo sie abbricht, setzt sie sich in halber Schwanzhöhe noch bis zur Caudale fort, mündet jedoch daselbst ohne aufgesetzte Röhrchen, nur durch einfache Poren an den einzelnen Schuppen, so namentlich bei *Pomacentrus* und *Amphiprion*. Bei diesen beiden Gattungen zeigen auch die Kopfcanäle eine eigenthümliche Verzweigung, besonders

vom Hinterhaupte bis zur Stirngegend und am Suborbitalringe. Zwischen den Schuppen treten daselbst Hautlappen vor, die von kurzen parallelen oder schwach radiären Endröhrchen der Hauptäste durchsetzt sind, wodurch es bei flüchtiger Betrachtung scheint, als lägen hier stark ctenoide Schuppen; auch die nackte Schnauze vor den Augen ist mit rundlichen Poren dicht übersäet.)

Chromides und Pseudochromides.

Die mit Recht von den vorhergehenden Pharyngognathen zufolge ihrer blos durch Nath vereinigten unteren Schlundknochen und des Mangels fransiger Nebenkiemen getrennten Chromiden sind zwar sämmtlich Stachelflosser, nur wenige jedoch homacanth, die meisten heteracanth. Zu ersteren gehören *Chromis (castanea)*, *Cichla* und *Crenicichla*, zu letzteren hingegen *Acara, Heros, Uaru, Chaetobranchus, Geophagus* und *Chromis (nilotica)* [1]. Bei ersteren verhalten sich die Stacheln völlig wie bei den typischen Labroiden und auch ihre Verbindung mit den Trägern ist die gleiche; bei letzteren hingegen sind sie in der Weise heteracanth, wie bei *Chaetodon* u. dgl. Die meisten, aber insbesondere die homacanthen Chromiden, welche durch gestreckte Totalgestalt und Mundbildung den Labroiden zunächst stehen, theilen mit diesen auch das Merkmal der von den Stacheln abstehenden, mit Faserstrahlen durchwebten Hautlappen oder Fähnchen und die löffelartige Vertiefung der Stachelspitze über denselben [2]. Was die gegliederten Flossen anbelangt, so glaube ich hervorheben zu dürfen, dass gerade die so häufig fadig verlängerten Strahlen der Rücken- und Afterflosse durch ihre Theilung auffallen, die stets nur einfach bleibt, aber bereits vor halber Strahlenlänge erfolgt, so dass die alsbald divergirenden langen Gabelzweige mit ihren Spitzen noch über die Flossenhaut hinausreichen. Die Strahlen der Caudale sind mindestens dreimal gablig getheilt.

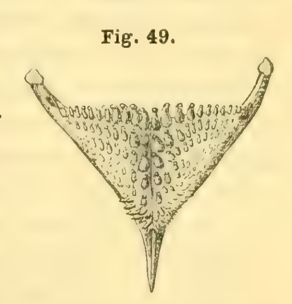
---

[1]) *Chromis castanea* und *nilotica* erweisen sich auch in anderen Beziehungen so verschieden, dass sie nicht füglich in einer Gattung beisammen bleiben könnten.

[2]) Die Asymmetrie der Stacheln dürfte mitunter erst mit dem Alter zunehmen, bei kleinen Exemplaren von Heros und Acara, die ich durch v. Tschudi's Güte erhielt, ist sie mindestens kaum bemerkbar, während alle grösseren Exemplare dieser Gattungen ausgezeichnet heteracanth sind.

(Die unteren Schlundknochen bilden bei allen Chromiden hart an einander liegende, meist durch Nath vereinigte Dreiecke von verschiedener Gestalt und Grösse, deren Zähne fast alle bei Labroiden vorkommenden Formen wiederholen. Nur um zum Behufe der Vergleichung ein Beispiel zu geben, füge ich hier in Fig. 49 die Abbildung der unteren Schlundknochen von *Acara* in vergrössertem Maasse bei und verweise übrigens auf Heckel's Abhandlung über die Chromiden im II. Bande der Annalen des Wiener Museums 1840 [1]). — Die Schuppen verhalten sich wie bei der Mehrzahl der Pomacentrinen, sie sind mehr bewimpert als ctenoid zu nennen, sehr häufig erscheinen sie ganzrandig und können bei oberflächlicher Betrachtung leicht für cykloide gelten, von denen sie jedoch ihre Structur ausschliesst und der Umstand, dass die weichen feinen Wimpern des freien Randes nicht selten zu steiferen Zähnchen werden und auch die Oberfläche der Schuppen körnig rauh sich ausnimmt. — Die wie bei Pomacentrinen unterbrochene Seitenlinie mündet auch am Schwanztheile allermeist durch aufgesetzte einfache Röhrchen.)

Fig. 49.



Die Pseudochromiden unterscheiden sich von den vorigen so vielfach und wesentlich, dass sie allen Anspruch haben, von ihnen als eigene Familie gesondert zu werden [2]). Ich konnte jedoch bisher nur die beiden Gattungen *Pseudochromis* und *Cichlops* einer näheren Prüfung unterziehen. In Betreff der Flossenstrahlen sind beide kaum mehr Stachelflosser zu nennen und stehen jedenfalls hart an der Grenze zwischen acantho- und arthopteren Fischen.

---

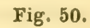
[1]) Daselbst werden auch die Gattungen *Pterophyllum* und *Symphysodon* beschrieben, die jedoch meines Erachtens nicht bei den Chromiden zu belassen sind, wie ich demnächst nachzuweisen beabsichtige, bei welcher Gelegenheit ich auch meine Ansicht über die Stellung der im Anhang zu obiger Abhandlung beschriebenen Gattung *Monocirrhus* (bisher noch ein Unicum) auszusprechen gedenke.

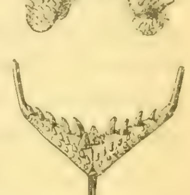
[2]) Canestrini gibt in seiner eben erschienenen Abhandlung: zur Charakteristik und Systematik der Anabatinen (Verhandl. der k. k zool. bot. Gesellsch. in Wien 1860, Nov.) eine tabellarische Übersicht der natürlichen Reihenfolge einiger den Anabatinen zunächst verwandten Familien und stellt daselbst die Chromiden zwischen die Pomacentrinen und Anabatinen, ohne aber auffallender Weise der Pseudochromiden irgendwie zu gedenken.

Während die Chromiden in der Rücken- und Afterflosse ziemlich zahlreiche und gut ausgebildete Stacheln besitzen, sind hier nur die ersten 2—3 Strahlen der Rücken- und Afterflosse ungegliedert und können insoferne für homocanthe gelten, als ihre Verbindung mit dem Träger im Wesentlichen die gleiche wie bei Stacheln ist, doch sind sie zart und viel kürzer als die folgenden Gliederstrahlen. Von diesen sind bei *Pseudochromis* die meisten fadig verlängert und ungetheilt, nur die letzteren sowohl in der Dorsale als Anale gabelig gespalten; bei *Cichlops* hingegen theilt sich gleich der erste Gliederstrahl gabelig und auch die folgenden sind theils einfach, theils 1 ½mal gabelig getheilt und zwar ist der hintere Gabelzweig gewöhnlich etwas verlängert. Bezüglich der Basis verhalten sich die Gliederstrahlen, wie dies bei *Scarus* dargestellt wurde.

(Zu diesen Unterschieden im Flossenbaue treten noch andere nicht minder auffallende hinzu, und zwar zunächst in Betreff der Schlundknochen. Beide untersuchten Gattungen weichen aber hierin bedeutend von einander ab. Bei *Pseudochromis* sind die unteren Schlundknochen kleine schmale Bogensegmente, die in der Mittellinie getrennt bleiben und nur eine Doppelreihe kurzer Spitzzähne tragen. Bei *Cichlops* sind nicht blos die unteren, sondern auch die oberen Schlundknochen in der Mittellinie vereinigt, aber nicht verwachsen und mit spitzen Zähnen besetzt, von denen unten die hinteren und inneren, oben aber die vorderen und inneren zu stärkeren Hechelzähnen werden (Fig. 50 von *Cichlops lineatus*, vergrössert).[1] Fernere Unterschiede bieten: die Bezahnung des Vomer bei beiden Gattungen und die der Gaumenbeine überdies bei *Pseudochromis*, und das Vorhandensein ziemlich grosser kammartiger Nebenkiemen. — Die Schuppen und der Verlauf des Seitencanals im Wesentlichen wie bei Chromiden.)

Fig. 50.





Mugiloidei Cuv.

Ich nehme zwar hier vorerst diese Familie im Sinne Cuvier's, bemerke aber zugleich, dass ich mich der Ansicht Bonaparte's

[1]) Die unteren Schlundknochen von *Malacanthus* sind in Form und Bezahnung allerdings jenen von *Cichlops* ähnlich, nur tragen sie zahlreichere Reihen kleiner Spitzzähne vor den langen hechelförmigen, die in letzter Reihe stehen.

und Bleeker's anschliesse, welche die Trennung in Mugiliden und Atherinen, wie auch die Ausscheidung der Gattung *Tetragonurus* räthlich fanden. Schon die Verschiedenheit des Flossenbaues unterstützt diese Ansicht. — Die Gattung *Mugil* kann noch allerdings als Stachelflosser gelten, wenigstens bezüglich der ersten Dorsale. Von den gewöhnlichen vier Strahlen derselben sind die vorderen als Stacheln zu bezeichnen, da ihr Gelenkende von einem Loche durchbohrt und ein Längscanal im Innern vorhanden ist. Sie sind in derselben Weise heteracanth, als die Stacheln von *Zeus, Amphacanthus* u. e. A. (Fig. 51 *a*, von *Mug. pedaraki*). Schon der dritte Stachel ist aber an seinem Gelenkende gleichsam verkümmert, zwar auch asymmetrisch, jedoch von keinem Loche durchbohrt und steht daher nicht mehr wie ein Stachel mit dem Träger in Verbindung (Fig. 51 *b*). Die einzigen zwei ungegliederten Strahlen, welche die Afterflosse enthält, verdienen noch weniger den Namen von Stacheln; sie bestehen der ganzen Länge nach aus deutlich getrennt bleibenden, völlig symmetrischen Hälften, die sich auch am Gelenkende nicht durch ein Querstück vereinigen, so dass daselbst kein abgeschlossenes Loch entsteht (Fig. 51 *c*). Die gliederstrahligen Flossen sind von beschuppter Körperhaut dicht überkleidet; die Theilung der Strahlen ist mindestens doppelt dichotom oder geradezu polytom, die Endstrahlen der Caudale sind in gebrochener Querlinie, öfters fast stufenförmig gegliedert. — Sowohl im Flossenbau, wie in anderen Beziehungen schliessen sich an *Mugil* an die Gattung *Cestrus, Nestis* und *Dajaus*, nur ist bei letzter der erste Strahl der zweiten Dorsale ebenfalls ein Stachel, und bei *Cestrus* der letzte der ersten Dorsale verlängert. Völlig den gleichen Bau wie die beiden ersten Analstrahlen bei *Mugil* zeigen sämmtliche sogenannte Stacheln von *Atherina* und der ihr nahe stehenden californischen Gattung *Atherinopsis*, sie sind einfache Strahlen (anarthropter) und vielleicht nur als Übergangsglied zu gegliederten anzusehen. Sie bestehen aus völlig symmetrischen Hälften, deren mediane Trennungsfurche deutlich sichtbar bleibt, sind gegen die Spitze weich und biegsam und verhalten sich an ihrer Basis wie der in Fig. *c* abgebildete Analstrahl von *Mugil*. In der Afterflosse bei *Atherina* ist bereits der zweite Strahl gegliedert, aber noch ungetheilt, bei *Atherinopsis* sind hingegen alle gegliedert, gleich jenen der 2. Dorsale, und einfach oder

Fig. 51.



doppelt dichotom. Die Strahlen der paarigen Flossen und der Caudale sind vielfach getheilt, die Gliederung der letzteren ist fast stufenförmig.

(Den mehrfachen Übereinstimmungen der Mugiliden und Atherinen, die sich namentlich durch die so hoch eingelenkten Brustflossen, das Vorhandensein von zwei gesonderten Dorsalen, den breiten Kopf und Rücken, wie auch durch schwache Bezahnung der Kiefer kund geben, stehen andere für die Systematik nicht minder wichtige Unterschiede entgegen, von denen ich folgende hier hervorhebe. Bezeichnend für *Mugil* sind: die ganz eigenthümliche Mundbildung, die äusserst schwache oder mangelnde Bezahnung, das charakteristische, meist nach den Arten verschiedene vordere Suborbitalstück, die stark gewölbten Deckelstücke, die merkwürdige Bildung der Schlundknochen und die so dicht wie die Kiemenblätter stehenden und ähnlich aussehenden Rechenzähne der Kiemenbogen; endlich noch von inneren Merkmalen: der stark musculöse Vormagen und die kurzen aber weiten *Appendices pyloricæ.* — *Atherina* zeichnet sich hingegen aus: durch weit vorstreckbaren Zwischenkiefer, Zähne am Vomer, mit kürzeren Spitz- oder längeren Hechelzähnen besetzte, obere und untere Schlundknochen und durch abweichende Rechenzähne, die am ersten Kiemenbogen lange schmale Blätter, an den folgenden rauhe spitze Höcker vorstellen. — *Atherinopsis* hält fast die Mitte zwischen beiden, der Mund ist nicht vorstreckbar, Zwischen- und Unterkiefer tragen aber schmale Binden kurzer krummer Spitzzähne, der Gaumen ist zahnlos, Scheitel und Stirn beschuppt (wie bei *Mugil*), Schlundknochen und Rechenzähne verhalten sich wie bei *Atherina.* — Die stets weichen Schuppen sind zwar meistens nicht wirklich ctenoid (*Dajaus* allein ausgenommen), aber auch bei *Mugil* und *Atherinopsis* nicht ganzrandig, sondern eingekerbt oder bewimpert. Nur *Atherina* besitzt ganzrandige Schuppen, die jedoch eine eigenthümliche Form und Structur zeigen, indem das festsitzende breitere Ende statt mit Radien wie gewöhnlich, mit dem Rande parallelen groben Querstreifen geziert ist, die erst gegen das Centrum verschwinden (Fig. 52 von *Ath. hepsetus*, vergrössert). — Alle drei Gattungen besitzen eine fransige Nebenkieme, die aber bei *Atherina* am grössten und bei *Atherinopsis* am kleinsten und leicht zu übersehen ist. Allen endlich mangelt eine deutliche, die Schuppen durchbrechende Seitenlinie und es wird vielmehr jede Schuppenreihe

Fig. 52.

in der Höhe hie und da von ein bis zwei dünnen Röhrchen durchsetzt, namentlich bei *Atherinopsis* und *Mugil;* der Verlauf der Kopfcanäle ist wie gewöhnlich; der suborbitale Ast mündet bei *Mugil* an jeder Schuppe meist mit zwei Röhrchen.)

Bezüglich der so äusserst interessanten Gattung *Tetragonurus,* von der sich leider in den hiesigen Museen bisher nur ein einziges Exemplar vorfand, kann ich zunächst mein Befremden nicht unterdrücken, dass selbe noch in der *Histoire des poissons* den Mugiloiden angereiht wurde, von denen sie ohne Zweifel durch eine noch grössere Kluft als von den Scomberoiden getrennt ist. Ich beschränke mich jedoch hier vorläufig nur auf folgende Angaben. Die gesonderten, die Stelle der ersten Dorsale einnehmenden Stacheln sind insoferne heteracanth, als abwechselnd die rechte oder linke Hälfte mehr vortritt. Doch sind sie nicht ausgebildete oder fertige Stacheln zu nennen, da ihr Gelenkende dem widerspricht; es fehlt nämlich daselbst das penetrirende Loch, und diese der Länge nach tief gefurchten Stacheln gewähren überhaupt das Ansehen, als gingen sie nur aus der Verschmelzung einzelner faseriger Strahlenelemente hervor. Die Strahlen der übrigen Flossen erinnern an jene der Gattungen *Xiphias, Thynnus* und *Cybium*; sie sind vielfach getheilte faserähnliche Strahlen, die theils keine, theils nur spärliche und kaum bemerkbare Gliederung zeigen (mit Ausnahme der deutlich gegliederten Hauptstrahlen der Caudale). — Dieser Flossenbau allein schon schliesst die Gattung von den Mugiloiden geradezu aus, weniger scharf allerdings von den Scombroiden und Notacanthinen. Doch stehen einer etwa zu versuchenden Vereinigung mit einer dieser Familien andere nicht minder wichtige Bedenken entgegen. Die auffallende Höhe und Form des Unterkiefers macht Risso's Idee, diesen Fisch anfänglich als „*Chanos*" zu bezeichnen, begreiflich, wenn gleich die Bezahnung desselben völlig abweichend ist, und eher noch an den *Gymnarchus* des Nils erinnert. Fasst man die Beschuppung in's Auge, so mahnt die Lagerung der Schuppen in der That völlig an jene so vieler Ganoiden, doch schliesst die ganz abweichende Befestigung, wie auch die Structur derselben (Fig. 53) jeden Gedanken an eine nähere Verwandtschaft mit Ganoiden an sich schon aus, abgesehen davon, dass die bis zu Ende knöcherne Wirbelsäule gerade hier in seltener Weise geradlinig ausläuft. — Wenn ich schliesslich noch des Vorhandenseins einer grossen fransigen Nebenkieme und des Ver-

Fig. 53.

laufes der Kopfcanäle, namentlich des mit zahlreichen gedrängt stehenden Poren mündenden Suborbitalastes gedenke, so glaube ich in Kürze die vielfache Combination von Merkmalen genügend angedeutet zu haben, zufolge deren die systematische Stellung dieser Gattung so äusserst schwierig ist, dass keine, die sie bisher fand, völlig befriedigend erscheint, und ich meinerseits ebenfalls nicht im Stande bin ihr einen gesicherten Platz anzuweisen.

SITZUNGSBERICHTE

DER

KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

XLIII. BAND.

ERSTE ABTHEILUNG.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Anatomie, Geologie und Paläontologie.



V. SITZUNG VOM 7. FEBRUAR 1861.

Das hohe k. k. Staats-Ministerium übermittelt mit Zuschrift vom 31. Jänner l. J., Z. $\frac{1184}{63}$, eine von Dr. D. J. Coster in holländischer Sprache veröffentlichte Broschüre, über die Gefährlichkeit der Mischung von Schirling mit Aniskörnern.

Das Mitglied des *Institut de France*, Herr J. B. Biot, dankt mit Schreiben vom 3. Februar l. J. für seine Wahl zum auswärtigen Ehrenmitgliede; dessgleichen sind von den Herren, Prof Dr. J. Czermak und Dr. M. Hörnes, Director des k. k. Hof-. Mineralien-Cabinetes, für ihre Wahl zu correspondirenden Mitgliedern der Akademie Dankschreiben eingelangt.

Herr Hofrath W. Haidinger macht folgende Mittheilungen: „1. Das Doppelmeteor von Elmira und New Haven; 2. der Meteorsteinfall von Parnallee bei Madura in Hindostan; 3. vorläufige Nachrichten über Vorbereitungen zu einem zweiten meteorologischen See- und Land-Congress; 4. der Fortgang der Reise des Herrn Th. v. Heuglin".

Herr Regierungsrath Prof. Hyrtl überreicht eine Abhandlung: „Über das epigonale Kiemenorgan von *Lutodeira Chanos*". Dieselbe wird in den Denkschriften erscheinen.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Astronomische Nachrichten, Nr. 1293. Altona, 1861; 4°.

Austria, XIII. Jahrgang, V. Heft. Wien, 1861; 8°.

Biot, J. B., Etudes sur l'astronomie indienne. (Extr. du Journal des savants.) 1859; 4° — Translation of the Sûrya-Siddhânta etc. Traduction du Sûrya-Siddhânta, traité classique de l'astronomie indienne, avec des notes et un appendice par le Rév.

E. B. Burgess, ancien missionnaire baptiste dans l'Inde, avec l'assistance du Comité de publication de la Société orientale d'Amérique. (Extrait du Journal des savants.) Paris, 1861; 4o. — Introduction aux recherches de mécanique chimique, dans lesquelles la lumière polarisée est employée auxiliairement comme réactif. (Extr. des Annales de Chimie et de Physique, 3e série, t. 59.) Paris; 8o.

Cosmos, Xe Année, 18e Volume, 5e Livraison. Paris, 1861; 8o.

Coster, D. J., Het Verschil tusschen de Anijsplant en de gevlekte Scheerling, voor Oningewijden in de Plantkunde beschreven. Met 2 gekleurde Steendrukplaten. Amsterdam, 1860; 8o.

Duval, Émile, La médecine contemporaine. (3me série de l'Hydrothérapie.) IIIe Année, Nr. 2 & 3. Paris, 1861; 8o.

Istituto, R., Lombardo di scienze, lettere ed arti, Atti. Vol. II. Fasc. IV, V & VI. Milano, 1860; 4o.

— I. R., Veneto di scienze, lettere ed arti, Atti. Tomo VI°, serie 3a, disp. 1a & 2a. Venezia, 1860—1861; 8o.

Land- und forstwirthschaftliche Zeitung, XI. Jahrgang, Nr. 4. Wien, 1861; kl. 4o.

Über das epigonale Kiemenorgan der Lutodeira, *mit einer Tafel und einer osteologischen Tabelle der Clupeiden Cuvier's.*

Von dem w. M. **Professor J. Hyrtl.**

Die kurze Abhandlung, welche ich der kaiserl. Akademie zur Veröffentlichung in den Denkschriften übergebe, enthält die genaue Beschreibung eines accessorischen Athmungsorganes der *Lutodeira*, welches ich als Kiemenschnecke benenne.

Die flüchtigen Worte J. Müller's [1]) haben die Natur dieses Organes nicht aufgeklärt. Im Gegentheile legten sie demselben die Bedeutung einer doppelblätterigen Kieme bei, indem die doppelte Kammreihe an der äusseren Wand des schneckenähnlich gekrümmten Organes verkannt, und für eine doppelte Reihe von Kiemenblättchen genommen wurde, während sie als Verlängerung der an der oberen Fläche der unteren Schlundkiefer, und des unteren Segmentes des vierten Kiemenbogens, aufsitzenden, feinen und langgezähnten Kämme etwas für die Athmung ganz Unwesentliches ist.

Die Abhandlung weist nach, dass das epigonale Kiemenorgan der Lutodeira in Form und Bau, somit auch in Verrichtung, wesentlich mit jenen accessorischen Kiemenorganen übereinstimmt, welche der Verfasser bei einigen Gattungen echter Clupeen gefunden, und in den akademischen Denkschriften, 10. Band, pag. 47 sq. beschrieben und abgebildet hat.

Das Organ ist eine respiratorische Kiemenschnecke, d. i. ein $1\frac{1}{2}$ mal spiral aufgedrehter, häutig musculöser Gang, gestützt von

[1]) Bau und Grenzen der Ganoiden, pag. 74 und 75.

einer dreieckigen Knochenplatte am oberen Segment des vierten Kiemenbogens, mit einem respiratorischen Gefässnetz versehen, welches schwarzes Blut vom Herzen erhält, und rothes zur Aortenwurzel sendet, und überdies noch vom Vagus mit ansehnlichen Plexus ausgestattet wird.

Das Vorkommen der Stützplatte am oberen Segment des vierten Kiemenbogens bei einigen Characinen, deren Skelete mit jenem der Lutodeira verglichen wurden, macht es sehr wahrscheinlich, dass die Kiemenschnecke auch dieser, den Clupeen so nahe verwandten Familie nicht fremd ist, und scheinen es vorzugsweise die Genera *Prochilodus* und *Citharinus* zu sein, welche sie besitzen.

Fernere, bisher unerwähnt gebliebene Eigenthümlichkeiten der *Lutodeira*-Kiemen sind folgende:

1. Jede Kiemenspalte wird durch ein, die mittleren Gelenke je zweier Kiemenbogen verbindendes Band, in eine obere und untere Spalte abgetheilt. Je zwei Kiemenbogen können somit nur soweit von einander entfernt werden, als es die Breite dieses sehr kurzen Bandes erlaubt.

2. Die auf der concaven Seite der Kiemenbogen aufsitzenden, biserialen, langen Hornfäden (Kiemenrechen) schliessen, von je zwei Kiemenbogen, so an ihren Spitzen zusammen (durch wahre und innige Verwachsung), dass jede Kiemenspalte, gegen die Rachenhöhle zu, wie durch ein feines Visir überbrückt erscheint, welches selbst die feinsten Gemengtheilchen des die Kiemenspalten passirenden Wasserstrahles aufzufangen und zurückzuhalten vermag.

Eine osteologische Tabelle über die Cuvier'sche Ordnung der Clupeaceen (welche noch etliche, seither ausgeschiedene Characinengeschlechter enthält) bildet eine kleine Zugabe des kurzen Aufsatzes. Diese Tabelle wird, wenn auch nicht dem Zoologen, doch gewiss dem Anatomen gelegentlich gute Dienste leisten.

Über die Gastropoden und Acephalen der Hierlatz-Schichten.

Von **Ferdinand Stoliczka.**

(Mit 7 Tafeln.)

(Vorgelegt in der Sitzung vom 5. Juli 1860.)

Man pflegt mit dem Namen Hierlatz-Schichten verschiedene, aber immer licht gefärbte Kalksteine zu bezeichnen, die im Gebiete der österreichischen Alpen dem Dachsteinkalke (Salzkammergut) oder den Kössener Schichten (Tirol) aufgelagert sind. Ihren Namen erhielten sie von dem südlich von Hallstatt gelegenen 6351 Fuss hohen Berge Hierlatz, dessen Petrefacten-Reichthum zuerst im Jahre 1850 durch Prof. Simony[1]) bekannt geworden ist. Seither wurden diese Schichten von unseren Geologen an vielen Theilen der Alpen und Ungarns beobachtet und ihre Lagerungsverhältnisse und organischen Einschlüsse mehrfach erwähnt.

1851 beobachtete Bergrath M. Lipold[2]) die Hierlatz-Schichten in der Form von grauen, seltener röthlichen Kalken, auf der Gratzalpe bei Aussee aufgelagert dem Dachsteinkalk und überlagert von Adnether Schichten. Herr Lipold bezeichnete sie vorläufig als „Kalke mit Cassianer Petrefacten"; von ihm sind auch alle die in dieser Arbeit von der Gratzalpe angeführten Versteinerungen gesammelt worden. Aber schon im Jahre darauf erklärte Herr Prof. Suess[3]) nach einer vorläufigen Untersuchung der Brachiopoden die Ablagerungen am Hierlatz, Gratzalpe, Schafberg und zwischen dem Schladminger Joch und Donnerkogel für gleichzeitige Bildungen, welche dem mittleren oder oberen Lias gleich-

---

[1]) Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt, II. p. 654. [2]) E. d. III, p. 111. [3]) E. d. II, p. 171.

zustellen seien. Zugleich wies er auf einige wenige Arten hin, welche dieselben mit den Klaus-Schichten gemein haben sollten. Trotzdem meinte 1852 Herr Bergrath Lipold [1]), dass die Hierlatz-Schichten noch von Isocardien führenden Schichten — Dachsteinkalk mit *Megalodon triqueter* Wulf. — überlagert werden. Ihre Parallelisirung mit den Starhemberg-Schichten, als echten Einlagerungen im Dachsteinkalk, hat sich später als unrichtig erwiesen [2]). In demselben Jahre beschrieb Prof. Reuss [3]) die ersten zwei Gastropoden aus den Hierlatz-Schichten, *Euomphalus orbis* und *Eu. excavatus;* er bezeichnete sie ebenfalls als dem Lias angehörig.

Im Jahre 1853 lieferte Dr. M. Hörnes eine umfassendere Bearbeitung dieser Thiergruppe in F. v. Hauer's „Gliederung der Trias-, Lias- und Juragebilde der nordöstlichen Alpen" [4]) und wies mit Bestimmtheit die Identität mehrerer Arten mit denen aus dem mittleren Lias von Fontaine-Étoupe-four nach. Hrn. Dr. Hörnes' Untersuchungen bestätigten vollständig jene, welche F. v. Hauer an den Cephalopoden gemacht hatte und von Hauer unterschied nun die Hierlatz-Schichten mit den Adnether Schichten und dem Fleckenmergel als oberen Lias im Gegensatze zum Dachsteinkalk, Starhemberg- und Kössener Schichten als unteren Lias.

Durch die Bearbeitung von Dr. Hörnes ist die Zahl der Gastropoden auf 25 gehoben worden.

Bald darauf veröffentlichte Dr. Schafhäutl [5]) ein Verzeichniss von 5 Acephalen und 13 Gastropoden vom Hierlatz. Es sind darunter meist schon durch die früheren Arbeiten bekannt gewordene Formen, bis auf einige neue Arten, deren Beschreibung und Abbildung jedoch so kurz und unklar ist, dass sie eine Vergleichung nur äusserst schwer zulassen. Selbst nach der Sammlung des Herrn Hofrathes Fischer aus München, welche Herr Schafhäutl ebenfalls benutzte, war es mir mit einer einzigen Ausnahme nicht möglich, die Arten des Verfassers mit Sicherheit auszumitteln. Herr Schafhäutl reiht die Hierlatz-Schichten in die Gruppe seiner Alpen-Oolithe ein.

---

[1]) Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. III, p. 95. [2]) E. d. IV. 1853, p. 730. [3]) Dunker's Paläontogr. Bd. III, p. 113. [4]) Jahrb. IV. p. 752—764. [5]) Bronn's Jahrb. 1854, p. 546—548.

In den folgenden Jahren beobachtete diese Schichten Dr. Peters[1]) an der Kukowa Spica (8000) und am Triglaw (9037 Fuss) in Krain, Dr. A. Pichler (e. d. 1856, p. 733) an der Ostseite des Sonnenwendjoches gegenüber von Brixlegg, M. Lipold (e. d. 1857, p. 219) in Oberkrain am Hochplateau der Jelouza und des Ratitouz, F. v. Hauer (e. d. 1857, p. 801) südlich von Vils und an dem Seferspitz zwischen Vils und Höfen in Tirol, D. Stur (e. d. 1858, p. 342) im Gebiete des Isonzothales.

Am ausführlichsten sind die Lagerungsverhältnisse der Hierlatz-Schichten an der typischen Localität selbst, — am Dachsteinplateau von Prof. Suess[2]) geschildert worden. Die Kalke sind hier in hohem Grade krystallinisch, weiss, stellenweise mit rothgefärbten eingelagerten Partien. Am Hierlatz kommen Bänke vor, welche nur ein Agglomerat von Muschelschalen sind. Diese Schichten erlangen hier eine Gesammtmächtigkeit von etwa 150—200 Fuss, bilden jedoch keineswegs eine zusammenhängende Decke über den Dachsteinkalk, sondern nur die Gipfel einzelner Berge. Sie sind durch viele und bedeutende Verwerfungen in isolirte Partien geschieden worden und liegen desshalb in verschiedener Höhe. Am Hierlatz beträgt dieselbe 6351 Fuss, am Wege zwischen dem Ochsenkogel und Niederkreuz steigt sie auf 7800 Fuss.

Fasst man nun die ganze Verbreitung der Hierlatz-Schichten zusammen, so sieht man sie sowohl am nördlichen als südlichen Abhange der österreichischen Alpen vertreten; ausserdem sind sie in neuester Zeit von unseren Geologen auch in Ungarn beobachtet worden. Es sind hier wie auch in den baierischen Alpen[3]) nur Kalkablagerungen, während die ihnen entsprechenden Schichten in Schwaben meist Mergel und Thone (Lias γ und δ von Prof. Quenstedt) sind. In der Normandie sind es lichte Mergel. In Vorarlberg scheinen diese Schichten zu fehlen.

Was nun die organischen Einschlüsse der Hierlatz-Schichten betrifft, so ist bis jetzt nur an drei Localitäten im Salzkammergut

---

[1]) Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. VII. 1856, p. 686.

[2]) F. v. Hauer, Geolog. Durchschnitt von Passau bis Duino. Sitzungsberichte der kais. Akad. Bd. XXV, 1857, p. 306.

[3]) Schlagintweit, Neue Untersuchung. Phys. Geograph. d. Alpen, 1854, p. 539 und Prof. Suess, Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst. 1856, p. 379 und Guembel e. d. 1857, p. 147.

(Hierlatz bei Hallstatt, Gratzalpe bei Aussee und Schafberg bei Ischl) eine grössere Menge von Petrefacten gesammelt worden. Es tritt uns aber hier eine Mannigfaltigkeit von Formen entgegen, wie sie kaum eine andere Lias-Fauna erreicht.

Mit Ausnahme von zwei Arten grosser Cidariten und seltenen Fisch- und Saurierresten sind es aber fast durchaus Mollusken, welche man hier findet. Von letzteren haben bereits die Cephalopoden an Herrn von Hauer [1]) einen trefflichen Bearbeiter gefunden; die Brachiopoden werden von Prof. Suess beschrieben werden. Die Aufgabe dieser Schrift soll es sein, die übrigen Molluskenreste dieser Ablagerungen zu schildern und so das Bild dieser reichhaltigen Fauna zu vervollständigen.

Durch die früheren Arbeiten wurde die Zahl sicher bestimmter Gastropoden auf 25 Arten gebracht, in Bezug auf die Acephalen war nichts geschehen. Fortgesetzte Aufsammlungen von Seiten der k. k. geologischen Reichsanstalt, des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes und des Hrn. Hofrathes Fischer aus München haben das Material sehr gehoben; namentlich hat das Mineralien-Cabinet noch in letzter Zeit eigene Sammlungen an der bis jetzt am wenigsten bekannten Localität, am Schafberge, anstellen lassen. Hierdurch wurde es mir möglich im Nachfolgenden 72 Arten [2]) zu beschreiben, von denen 54 auf die Gastropoden, 17 auf die Acephalen entfallen; am Schlusse ist die Beschreibung des einzigen Anneliden, einer *Serpula*, beigefügt.

Was den allgemeinen Charakter der Gastropoden anbelangt, so ist es auffallend, dass unter 54 Arten nur eine einzige: *Alaria Fischeri*, zu den Canaliferen gehört, während alle anderen eine ganzrandige Mündung besitzen.

Eine Vergleichung dieser Fossilien mit ausseralpinen Vorkommnissen bestätigt die schon von Dr. M. Hörnes ausgesprochene grosse Übereinstimmung derselben mit einer weit entlegenen Gegend der Normandie. Die grosse Ähnlichkeit der Fauna der Hierlatz-Schichten mit jener des mittleren Lias von Fontaine-Étoupefour ist gewiss eine höchst auffallende Erscheinung.

---

[1]) Cephalopoden des Lias der Alpen. Denkschriften der k. Akademie, Bd. XI, 1856.

[2]) Die Gesammtsumme dürfte jedenfalls die Zahl 80 erreichen, da mehr als 8 Arten wegen sehr schlechter Erhaltung einer späteren Bearbeitung vorbehalten wurden.

Zählt man von den hier angeführten 72 Arten 48 ausser den Alpen noch gar nicht bekannte ab, so bleiben 24 Arten übrig, von denen 18 sich als identisch mit denen des mittleren Lias der Normandie, 12 mit denen in Süddeutschland herausstellen; von diesen kommen 6 Arten in den Alpen, Süddeutschland und Frankreich vor. Einige darunter sind höchst charakteristische Arten des mittleren Lias, wie z. B. *Chemnitzia undulata*, *Trochus epulus*, *T. late-umbilicatus*, *T. Cupido*, *Pitonellus conicus*, *Pleurotomaria expansa*, *Pl. intermedia*, *Pecten amaltheus*, *Lima Deslongchampsi* u. a. m.

Aber auch unter den als neu angeführten Arten zeigen einige eine so grosse Ähnlichkeit mit solchen aus den liasischen Ablagerungen anderer Länder und besonders der Normandie, dass man sie als vicarirende Formen betrachten kann, so zum Beispiel:

in den Alpen:	ausser den Alpen:
Chemnitzia striata,	*Turritella elongata* Sow.,
„ *fistulosa*,	„ *inaequicincta* Münst.,
Trochus plectus,	*Trochus Cirrus* Orb.,
„ *trinodosus*,	„ *trimonilis* Orb.,
„ *granuliferus*,	„ *Normanianus* Orb.,
„ *Avernus*,	*Turbo Nireus* Orb.,
Rotella macrostoma,	*Delphinula reflexilabrum* Orb.,
Pecten subreticulatus,	*Pecten reticulatus* Schloth.,
„ *verticillus*	„ *textorius* Münst.
u. s. w.	

Namentlich hat die Sippe *Discohelix* mehrere mit Fontaine-Étoupe-four auffallend ähnliche Arten aufzuweisen, die jedoch d'Orbigny noch nicht kannte und welche einer speciellen Bearbeitung von Hrn. Eug. Deslongchamps entgegensehen. Wirft man ausserdem einen Blick auf das Art-Vorkommen an den drei in der Schlusstabelle angegebenen Localitäten in Österreich, so bemerkt man leicht, dass gerade jene Arten, welche an allen drei Orten vorkommen, gewöhnlich auch ausser den Alpen gefunden worden sind, oder dass sie dort wenigstens durch sehr ähnliche vertreten werden, die sich vielleicht durch unmittelbare Vergleichung mit Original-Exemplaren als identisch erweisen würden, wie

solche Fälle nur zu oft vorkommen. Beispiele hiervon liefern: *Trochus latilabrus*, *T. cupido*, *Rotella macrostoma*, *Discohelix orbis*, *Pl. heliciformis*, *Pl. anglica*, *Pl. princeps*, *Chemnitzia undulata* u. A. Überhaupt zeigt diese Fauna eine weitaus grössere Übereinstimmung mit ausseralpinen Vorkommnissen, als sie bei irgend einer älteren unserer secundären Ablagerungen in den Alpen zu finden ist.

Schon im Jahre 1856 meinte Prof. Suess [1]), es lägen noch nicht hinreichende Daten vor, um zu entscheiden, ob man die Hierlatz-Schichten als eine abgesonderte Ablagerung des Lias oder als eine locale Abänderung der Adnether Schichten betrachten solle. Aus den Gastropoden und Acephalen lässt sich da ebenfalls kein sicherer Schluss ziehen, weil dieselben, wie auch die Brachiopoden, in den Adnether-Schichten ungemein selten sind. Bis jetzt sind nur *Pl. expansa*, *Pl. princeps* und *Pl. anglica* bei Enzesfeld gefunden worden. Es sind dies aber gerade Arten, welche in ähnlichen Formen durch den ganzen Lias wiederkehren und desshalb eine sichere Abgrenzung nur äusserst schwer und zweifelhaft zulassen; sie sind aber unzweifelhaft mit den Arten vom Hierlatz ident.

Nach Herrn F. v. Hauer [2]) haben die Hierlatz-Schichten unter 21 Arten von Cephalopoden 10 mit den Adnether gemeinschaftlich. Gewiss ist daher, dass beide Ablagerungen einander sehr verwandt sind, wofür auch die Lagerungsverhältnisse der letzteren am Dachsteinkalk oder den Kössener Schichten sprechen. Ausserdem kommt es nicht selten vor, dass, wo die eine Ablagerung auftritt, die andere fehlt.

Das Material zu dieser Arbeit stellten mir die k. k. geologische Reichsanstalt und das k. k. Hof-Mineralien-Cabinet zu Gebote, wo sich auch die Original-Exemplare fast ohne Ausnahme befinden.

Die Beschreibungen sind im Locale und mit Benützung der Mittel des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets entworfen. Namentlich konnte ich eine reiche Sammlung von Petrefacten aus dem mittleren Lias der Normandie, welche Hr. E. Deslongchamps eingesendet hat, zu Rathe ziehen. Ja ich kann sagen, dass es nur hierdurch möglich war, die Identität der Fauna zweier so weit entlegener Gegenden

---

[1]) Jahrbuch VII. p. 380.

[2]) Cephalopoden der nordöstl. Alpen. Denkschriften der k. Akad. XI. 1856, p. 78.

festzustellen. Ich sehe es daher für meine Pflicht an, hier den Leitern genannter Anstalten: Hrn. Hofrath Dr. W. Haidinger und Dr. M. Hörnes meinen verbindlichsten Dank auszusprechen. Ebenso sehr fühle ich mich zum herzlichsten Danke verpflichtet gegen meinen hochverehrten Lehrer Prof. E. Suess, der mich stets durch Rath unterstützt und die ganze Arbeit geleitet hat.

I. Gastropoden.

Chemnitzia undulata Benz. sp. Taf. I, Fig. 1.

1832. *Turritella undulata* Benz, Zieten, Petrefacten Württemb. pag. 43, t. 32, f. 2. — 1836. *Turritella triplicata* Römer, Oolith, pag. 154. — 1852. *Chemnitzia undulata* und *Periniana* d'Orb., Pal. franc. terr. jur. tom. II, p. 35, pl. 237 u. p. 36, pl. 243. — *Scalaria liasica* Quenstedt, Handbuch t. 33, f. 27 und Oppel, Jahresb. mittl. Lias III. t. 13, f. 14. — 1853. *Chemnitzia Periniana* (Hörnes), l. c. p. 757. — 1854. *Chemnitzia lunulata* Schafhäutl, Leonhard und Bronn's Jahrbuch p. 547, t. 8, f. 13. — 1856. *Turritella undulata* (Quenst.) Jura, p. 153, t. 19, f. 14, nicht f. 13. — *Chemn.* id. Oppel, Juraf. p. 169.

Das fast pfriemenförmige Gehäuse besteht aus 8 — 12 schwach gewölbten Umgängen mit sanft gebogenen Querrippen und feinen Spiralfurchen. Von ersteren kommen auf jeden Umgang 15 — 20, von letzteren meist 15. Längs der Basis jeder Windung zeigt sich ein etwas stärkerer Spiralreifen, der an der Schlusswindung einen deutlichen Kiel bildet. Die obersten zwei Windungen sind glatt. Manchmal ist die Schale dünner und dann nehmen sowohl die Querrippen an Stärke als auch die Spiralfurchen an Deutlichkeit ab.

Die Mündung ist länglich-eiförmig, nach oben zugespitzt. Der äussere Mundrand ist scharf, der innere bedeckt als dünne Lamelle die ziemlich weit vortretende Spindel. An der Basis sind die concentrischen Streifen meist etwas stärker als an der übrigen Oberfläche der Schale. Der Gewindewinkel beträgt fast immer 12 Grad.

Von den vielen verwandten Arten, wie *Ch. Baugieriana* Orb. (pl. 237), *Turr. muricata* Sow. (Quenstedt, Jura p. 385, t. 52, f. 5) und anderen unterscheidet sich diese Species durch ihre zweifache Verzierung und den constanten Gewindewinkel.

Sehr häufig am Hierlatz, selten am Schafberg bei Ischl, ausserdem im mittleren Lias von Breitenbach, Reutlingen, Weidbach, Heiningen, Aalen, (Zieten); Fontaine-Étoupe-four, Chalon sur Saône (Saône et Loire, Orbigny) im Lias γ von Schwaben (Quenstedt).

Chemnitzia Suessi Stol. Taf. I, Fig. 2.

Das Gewinde ist verlängert kegelförmig, gewöhnlich aus 10 becherförmigen Umgängen zusammengesetzt, die durch einen Kiel an der Basis von einander

getrennt werden. Die zwei obersten Windungen sind glatt, die übrigen mit zahlreichen — 20 — 24 — schief von links nach rechts stehenden Rippen bedeckt, über welche am unteren Theil ein mehr oder weniger deutlicher Streif läuft, der jedoch meist nur in einzelnen Knötchen an den Rippen erhalten ist oder auch ganz fehlt. Die Schlusswindung ist gekielt, die Basis spiral gestreift, die Mündung abgerundet, nach oben zugespitzt.

Der Gewindewinkel beträgt 20 Grad.

Der Hauptunterschied zwischen dieser Art und der *Ch. undulata* Benz sp. liegt darin, dass erstere selbst bei gleicher Zahl der Umgänge nie die Grösse der letzteren erreicht, weil die Höhe jeder Windung fast nur die Hälfte ihrer Breite beträgt, während sich bei *Ch. undulata* beide Dimensionen ziemlich gleich bleiben; ferner sind bei *Ch. Suessi* die Querrippen zahlreicher und die Spiralfurchen fehlen ganz.

Eine ähnliche Art beschreibt Münster als *Melania armillata* (Goldfuss p. 110, t. 198, f. 2) und Quenstedt bildet in seinem Jura (1858, t. 19) mehrere nicht näher bestimmte Stücke von Gastropodenschalen aus dem Lias γ ab, von denen namentlich Fig. 9 der Hierlatzer Art am nächsten verwandt zu sein scheint.

Chemnitzia Suessi kommt sehr selten am Hierlatz vor. Aus dem mittleren Lias von Fontaine-Étoupe-four besitzt das k. k. Hof-Mineralien-Cabinet zwei Stücke.

Chemnitzia Hierlatzensis Stol. Taf. I, Fig. 3.

Das Gehäuse besteht aus zahlreichen, schwach gewölbten Umgängen, die mit je 20—24 gebogenen, stärkeren Querrippen bedeckt sind und ausserdem mit sehr vielen Querstreifen. Längs den beiden Näthen, so wie auch in der Mitte ist jede Windung etwas schmäler. Die stärkste Convexität befindet sich etwas unter der Mitte, und daselbst so wie in einiger Entfernung nach oben und unten befinden sich Reihen kleiner Knötchen an den stärkeren Querrippen, die vielleicht übriggebliebene Reste von Spiralstreifen sind.

Der Gewindewinkel beträgt 10 Grad. Sehr selten am Hierlatz.

Chemnitzia multicostata Stol. Taf. I, Fig. 4.

Die Schale ist spitz-kegelförmig, die 10—12 Umgänge fast eben und durch einen Kiel an der Basis von einander getrennt. Schiefe, von links nach rechts stehende Querrippen — 40—50 an einem Umgange — bedecken die ganze Schale und lösen den Kiel an der Schlusswindung in einzelne, obwohl nur undeutliche Körner auf. Die Basis ist gewölbt und mit sehr zahlreichen Spiralfurchen versehen.

Die Höhe jedes Umganges beträgt nur einen Drittheil der Breite. Die Mündung ist eiförmig und wird nach unten ziemlich breit.

Der Gewindewinkel beträgt 22 Grad. Sehr selten am Hierlatz.

Von *Chemnitzia Suessi* unterscheidet sich diese Art durch niedere Umgänge und viel zahlreichere Querrippen.

Chemnitzia turgida Stol. Taf. I, Fig. 5.

Das thurmförmig verlängerte Gewinde wird gewöhnlich aus 10 convexen Umgängen gebildet, die fast noch einmal so breit als hoch sind. Die Schale ist dünn, glatt und an den tiefen Näthen schwach angedrückt, wie bei *Loxonema*. Die Zuwachsstreifen sind einfach gebogen. An der convexen Basis bemerkt man 10 oder 12 Spiralfurchen. Die Mündung ist breit-oval, nach oben zugespitzt, die Aussenlippe scharf, die Spindel glatt und abgeplattet. Der Gewindewinkel beträgt 16 Grad.

Selten am Hierlatz.

Der Form nach ähnelt diese Art dem *Cerithium laevigatum* Deslong. aus dem unteren Oolith von Bayeux und *Turritella nuda* Münst. (Goldf. p. 106, t. 196, f. 13) aus dem Lias von Pretzfeld.

Von der Sippe *Holopella* M'Coy trennt diese Art der Mangel einer ganzrandigen Mündung, von *Loxonema* der Mangel von S-förmig gebogenen Zuwachsstreifen.

Chemnitzia acutissima Hörn. (l. c. p. 757). Taf. I, Fig. 6.

Das pfriemenförmige Gewinde bilden 12 — 16 ebene Umgänge, die eine steil aufsteigende Nath von einander trennt. Die Windungen sind etwas höher als breit. Die Schale ist sehr fein spiralgefurcht und dünn, so dass man den untersten Theil jedes Umganges, der von dem folgenden bedeckt wird, durchschimmern sieht. Manchmal ist diese Stelle auch durch eine etwas tiefere Furche angedeutet.

An den Windungen der oberen Hälfte des Gehäuses befinden sich je 5 genau unter einander stehende Querrippen, so dass ein an dieser Stelle senkrecht auf die Längsaxe geführter Schnitt ein Fünfeck darstellt. Etwa in der halben Höhe der Schale verschwinden diese Rippen ganz und ein hier gemachter Querschnitt gibt einen Kreis. Die längsten Exemplare messen bis 36 Millim., wobei die grösste Breite der Basis nur $2\frac{1}{2}$ Millim. beträgt.

Die Mündung ist schmal, länglich-eiförmig. Die Innenlippe ist von der Schale durch eine feine Furche getrennt. Der Gewindewinkel übersteigt nicht 5 Grad, gewöhnlich beträgt er nur 3 Grad.

Am Hierlatz kommt diese Art sehr häufig vor, seltener auf der Gratzalpe.

Chemnitzia striata Hörn. Taf. I, Fig. 7 (l. c. p. 757) [1].

Die Schale ist sehr verlängert, walzenförmig und wird von 12—14 gewölbten Umgängen gebildet, die mit sichelförmig gebogenen Zuwachsstreifen und meist 12 ungleich starken Spiralstreifen bedeckt sind. An der unteren Nath ist oft eine Carina, ähnlich wie bei *Ch. undulata* Benz vorhanden. Die Höhe und Breite der Umgänge ist ziemlich gleich. Bei 30 Millim. Höhe hat die Schale oft

---

[1]) Non *Ch. striata* Hörnes. Wiens Tertiärmollusken I. Bd. 1856, p. 541, t. 43.

nur eine Breite von 3 Millim. an der Basis; diese ist dicht spiralgestreift. Die Mündung ist länglich-eiförmig. Der Gewindewinkel wechselt zwischen 5 und 7 Grad.

Am Hierlatz kommt diese Art nicht sehr häufig vor, noch seltener aber am Schafberg, daselbst jedoch von bedeutender Grösse.

Eine ganz ähnliche Sculptur besitzt *Cerithium tortile* Deslong. *(Mém. soc. Linn. de Normandie 1838, VII, pl. 9, f. 15)* von Fontaine-Étoupe-four, so wie *Turr. opalina* Quenstedt (Jura 1858, p. 326, t. 44, f. 15). *Turr. elongata* Sow. (Zieten, p. 43, t. 32, f. 5) unterscheidet sich nur durch etwas grösseren Gewindewinkel und geringere Zahl von Spiralstreifen an jedem Umgange. Sie kommt im Liasschiefer von Stuifenberg vor.

Chemnitzia crenata Stol. Taf. I, Fig. 8.

Das verlängerte Gewinde besteht aus 10 convexen Umgängen, deren Höhe zur Breite sich wie 3:7 verhält. Die ganze Schale ist mit sehr zahlreichen feinen Furchen bedeckt, über welche an den obersten Windungen schwache Querrippen verlaufen, so dass an den Durchkreuzungsstellen Knötchen entstehen. Zu oberst an der Nath befindet sich ein etwas stärkerer Spiralstreifen. Der Gewindewinkel beträgt 25 Grad.

Sehr selten am Schafberge bei Ischl.

Chemnitzia fistulosa Stol. Taf. I, Fig. 9.

Das pfriemenförmige Gewinde setzen zahlreiche Umgänge zusammen, die durch tiefe Näthe von einander getrennt werden. Die Windungen sind fast so hoch als breit und jede derselben wird durch einen starken Kiel in zwei unter einem stumpfen Winkel zusammenstossende, ebene Hälften getheilt. Zwei gleich gebildete Kiele befinden sich auch längs den Näthen, und einer in der Mitte der unteren Hälfte jedes Umganges.

Sonst bemerkt man an der glatten Schale ziemlich breite Zuwachsstreifen. Diese stehen am oberen Theile von links nach rechts, am unteren aber von rechts nach links, so dass sie die stärkste Krümmung an dem mittleren Kiel erleiden. Eine abgesonderte halbmondförmige Krümmung von Zuwachsstreifen an dem mittleren Kiel, die an die Sippe *Murchisonia* erinnern würde, ist jedoch nicht wahrnehmbar.

Sandberger (Verst. d. Rhein. Schicht. 1850—1856, p. 203, t. 24, f. 18) beschreibt eine ganz ähnliche Form als *Pleurotomaria Nerinea* Sandb. und vermuthet die Spaltdecke zwischen den zwei mittleren Kielen. Bei der Art vom Hierlatz könnte sie nur an dem mittleren Kiel liegen, denn unterhalb sind die Zuwachsstreifen nicht mehr unterbrochen.

An der Basis befinden sich 3 oder 4 Spiralreifen. Die Mündung ist viel breiter als es gewöhnlich bei Chemnitzien vorkommt. Die Spindel ist glatt. Der Gewindewinkel beträgt 5 Grad.

Diese Art kommt sehr selten am Hierlatz vor und zugleich mit ihr noch eine andere viel schlankere Form, deren Umgänge eben und mit zahlreichen

Körnerreihen geziert sind. Die wenigen Bruchstücke lassen jedoch keine weitere Bestimmung zu; nur hat sich aus einem Längsschliffe ergeben, dass es keine *Nerinea* sei, obzwar sie in der äusseren Form mit dieser Sippe sehr viel gemein hat.

Sehr verwandt mit *Chemnitzia fistulosa* ist *Turr. inaequicincta* Münst. (Goldf. p. 106, t. 196, f. 9) aus dem Lias von Pretzfeld, bei welcher der Gewindewinkel ein wenig grösser ist und an der unteren Hälfte jeder Windung sich vier Spiralreifen befinden.

Chemnitzia margaritacea Stol. Taf. I, Fig. 10.

Die Schale ist thurmförmig verlängert und besteht aus zahlreichen, kantigen Umgängen, welche durch tiefe Näthe von einander getrennt sind. An der unteren Hälfte jeder Windung befinden sich fast immer 4 gekörnte Spiralstreifen, mit denen oft schwächere abwechseln. Die obere Hälfte ist mit Spiral- und schiefen Querstreifen bedeckt, welche an den Durchkreuzungspunkten schwache Knötchen bilden. Öfters verliert sich die Streifung und man bemerkt blos zwei oder drei Reihen von Körnern; oder es verschwinden auch diese, in welchem Falle der obere Theil der Umgänge glatt ist und dem von *Trochus Cupido* Orb. ähnlich sieht. Diese Änderung in der Sculptur findet bald an den oberen, bald an den unteren Windungen Statt, so dass sie nur von dem zufälligen Erhaltungszustand abzuhängen scheint. Am längsten erhält sich gewöhnlich eine Körnerreihe längs der oberen Nath.

Die Basis ist stark gewölbt und mit sehr dicht stehenden, ungleich starken Spiralstreifen bedeckt. Die Mündung ist fast rund, nach oben nur wenig zugespitzt. Der Gewindewinkel beträgt 12—15 Grad.

Selten am Hierlatz.

Diese Art entfernt sich durch die eigenthümliche Bildung der Schale eben so sehr von *Turritella* als durch die stark abgerundete Mündung von *Chemnitzia*. Ich habe sie daher auch nur vorläufig hieher gestellt, da die wenigen Bruchstücke, welche mir vorliegen, nicht hinreichend scheinen, um die Sache festzustellen.

Bezüglich der Form und Sculptur stimmt sie am meisten mit *Turritella Ponti* Goldf. (p. 103, t. 196, f. 2) aus dem Übergangskalk der Eifel überein.

Schafhäutl führt (Leonhard u. Bronn's Jahrb. 1854, p. 547) vom Hierlatz *Turritella subgranulata* und *subornata* Schafh. an, deren kurze Diagnosen aber auf keines der mir vorliegenden Exemplare passen.

Trochus epulus Orb. Taf. I, Fig. 11.

1852. *Trochus epulus* Orbigny, l. c. p. 253, pl. 307; 1853. Hörnes, l. c. p. 758.

Die Schale ist kegelförmig, aus 10 oder 12 glatten und ebenen Umgängen zusammengesetzt, deren Höhe zur Breite sich wie 1:4 verhält. Die Schlusswindung ist an der Peripherie der Basis ziemlich scharf; die Basis selbst ist entweder flach oder sehr schwach gewölbt, nur in der Spindelgegend ist eine constante Vertiefung, aber kein Nabel vorhanden. Die obersten Windungen

sind gewöhnlich in eine zitzenförmige Spitze ausgezogen. Die Mündung ist niedergedrückt vierseitig, etwa um die Hälfte breiter als hoch. Der Gewindewinkel wechselt zwischen 35 und 45 Grad.

Häufig am Hierlatz, selten auf der Gratzalpe; ausserdem im mittleren Lias von Fontaine-Étoupe-four. Vom Schafberg liegt ein Stück von 24 Millim. Höhe und 17 Millim. Breite an der Basis vor, stimmt aber in allen übrigen Merkmalen mit den Exemplaren vom Hierlatz überein.

Vorliegende Beschreibung passt besonders auf die ursprüngliche Orbigny-sche Art, wie sie nur selten am Hierlatz vorkommt und zwar lediglich in kleinen Exemplaren oder Bruchstücken.

In Fig. 11 *a* ist ein Stück abgebildet, das längs den Näthen einen schwachen abgerundeten Kiel hat, so dass die Umgänge concav sind; bei Fig. 11 *b* löst sich der obere Kiel an den höheren Windungen in schwache Körner auf, während die unteren vollkommen eben sind. Fig. 11 *c* ist ein grösseres Exemplar, bei dem die einzelnen Windungen gewölbt sind, so dass man allmähliche Übergänge zu stufenförmig abgesetzten Windungen findet, die sich von *Trochus Acteon* Orb. (l. c. pl. 306) nicht unterscheiden. In demselben Masse als die Umgänge, wird auch die Basis etwas gewölbt, deren Mitte aber stets mehr oder weniger vertieft ist.

Trochus minimus Schafhäutl (Leonhard u. Bronn's Jahrb. 1854, p. 548) dürfte sich auf eine abgebrochene Spitze von *T. epulus* Orb. beziehen.

Es ist merkwürdig, dass in den Hallstätter Schichten eine ganz ähnliche Art, *Trochus strobiliformis* Hörnes (Denkschriften d. k. Akad. d. Wissensch. zu Wien, XII. Bd. 1856), vorkommt, welche sich nur durch flachere spiralgestreifte Basis unterscheidet. Eben so kommt hier eine andere noch unbeschriebene Art, die von *Trochus carinifer* Hörn. ebenfalls nur durch concentrische Streifung an der Basis verschieden ist. Diese Arten sind somit mit Recht als vicarirende anzusehen.

Trochus laeviusculus Stol. Taf. II, Fig. 12.

Die Schale ist kegelförmig, gewöhnlich aus 9 schwach gewölbten Umgängen zusammengesetzt, deren Höhe zur Breite sich beiläufig wie 1 : 4 verhält. Die Schlusswindung ist abgerundet, die Basis gewölbt. Die ganze Schale ist glatt und ungenabelt. Der Gewindewinkel beträgt 50 Grad. Die abgerundet vierseitige Mündung steht schief zur Axe des Gehäuses.

Ziemlich selten am Schafberg bei Ischl.

Trochus epulus unterscheidet sich stets durch ein viel höheres und schmäleres Gewinde und viel flachere Basis. *T. Ajax* Orb. und *T. Acis* Orb. (l. c. 307 u. 313) haben viel höhere Windungen; ebenso auch *Troch. nudus* Goldf. p. 54, t. 180.

Die Exemplare vom Schafberg stimmen vollständig mit der Abbildung des *Trochus* von Quenstedt (Jura t. 24, f. 9) aus dem Lias δ bei Quedlinburg, welchen er mit *Trochus glaber* Koch und Dunk. (Beiträge t. 1, f. 12) aus dem Lias vom Hainberge identificirte. Dieselbe Bestimmung nimmt Oppel (Jahresb. p. 63, t. III) für die Stücke aus dem Lias γ von Hinterweiler.

Orbigny (pl. 305) bildet ein vollständiges Exemplar von *Troch. glaber* Koch ab, das genabelt ist und vollkommen ebene Umgänge von gleicher Höhe besitzt, wie die ursprüngliche Art von Koch, der nur ein Bruchstück beschrieb.

Trochus lateumbilicatus Orb. Taf. I, Fig. 13.

1852. *Trochus lateumbilicatus* Orbigny, l. c. p. 249, pl. 306. — 1853. Hörnes, l. c. p. 759.

Das Gehäuse ist kegelförmig zugespitzt und besteht aus 10 — 14 ebenen Umgängen, deren Höhe zur Breite sich wie 1:5 oder 6 verhält. Die glatten Windungen sind durch deutliche Näthe getrennt und von einem mässig grossen Nabel durchbohrt. Die Schlusswindung ist an der Peripherie ziemlich scharf. Die Basis ist eben oder nur sehr schwach gewölbt; gewöhnlich ist sie in einiger Entfernung vom Nabel rings herum rinnenartig vertieft. Die Mündung ist breit, niedergedrückt. Der Gewindewinkel beträgt 40—45 Grad.

Diese Art kommt am Hierlatz, Gratzalpe und zu Fontain-Étoupe-four vor.

Von *Troch. epulus* Orb. unterscheidet sich diese Art namentlich durch den Nabel. Die französischen Exemplare aus dem mittleren Lias von Fontaine-Étoupe-four und Coutard bei Saint-Amand erreichen nach Orbigny blos eine Höhe von 12 Millim., während am Hierlatz Stücke von 22 Millim. nicht selten sind.

Trochus lautus Stol. Taf. I, Fig. 14.

Die Schale ist kegelförmig und besteht aus 10 ebenen Umgängen, deren Höhe zur Breite sich wie 1 : 4 verhält. Die Zuwachsstreifen stehen sehr schief und sind schwach S-förmig gebogen. Längs der unteren Nath läuft ein durch eine Furche von der glatten Schale abgesonderter Kiel. Die Mündung stellt ein schiefes Rechteck dar. Die Basis ist schwach gewölbt und mit deutlichen Zuwachsstreifen. Ein verhältnissmässig breiter Nabel durchbohrt die Schale. Der Gewindewinkel beträgt 40 Grad.

Ein einziges Exemplar vom Schafberge.

Trochus carinifer Hörn. (l. c. p. 759). Taf. I, Fig. 15.

Das konische Gewinde setzen 12 — 20 ebene und glatte Umgänge zusammen, deren Höhe zur Breite sich wie 1 : 6 verhält. Längs der unteren Nath befindet sich an jeder Windung ein scharfer Kiel. Die Basis ist flach oder sehr schwach gewölbt, an der Peripherie gekielt. Die Zuwachsstreifen sind an derselben viel deutlicher als an der übrigen Schale. Die Mündung ist niedergedrückt, schief vierseitig. Ein Nabel fehlt. Der Gewindewinkel beträgt 30 Grad.

Häufig am Hierlatz, selten auf der Gratzalpe.

Von den vielen verwandten Arten mit glatter Schale, wie *Trochus epulus* Orb., *T. Amor* Orb., *T. Nisus* Orb., unterscheidet sich *Troch. carinifer* durch seine fast flache Basis, den Kiel und den Mangel eines Nabels.

Nahe verwandt ist auch *Troch. imbricatus* Koch (Oolith und dessen Versteinerungen p. 25, t. 1, f. 14), bei dem die einzelnen Umgänge über einander greifen, ohne einen Kiel zu bilden. Von *T. lautus* unterscheidet sich *Troch. carinifer* durch den Mangel eines Nabels, kleineren Gewindewinkel und einen viel schärferen Kiel, der nicht durch eine Furche von der Schale getrennt ist.

Trochus Morpheus Stol. Taf. I, Fig. 16.

Die Schale ist klein, kegelförmig und besteht aus 12 — 14 ebenen Windungen. Jeder Umgang wird von zwei scharfen Kielen begrenzt, von denen der obere sich an den höheren Windungen in einzelne Körner auflöst. Durch diese Kiele erscheinen dann die Umgänge concav. Die Schlusswindung ist gekielt, die Basis schwach gewölbt und in der Mitte ein wenig vertieft. Die ganze Schale ist sonst glatt und ungenabelt. Die Mündung ist niedergedrückt vierseitig, etwas breiter als hoch. Der Gewindewinkel beträgt 25 Grad.

Sehr selten auf der Gratzalpe.

Dieser kleine *Trochus* unterscheidet sich von *T. carinifer* durch seinen doppelten Kiel und die etwas stärker gewölbte Basis.

Trochus Simonyi Hörn. (l. c. p. 759). Taf. I, Fig. 17.

Die verlängert kegelförmige Schale besteht aus sehr vielen (bis 25) ebenen Umgängen, deren Höhe zur Breite sich wie 1 : 3 oder 4 verhält. An jeder Windung befinden sich drei Spiralreihen von Körnern, die nach unten zu in glatte Streifen übergehen und an den letzten Umgängen oft ganz oder theilweise verschwinden, so dass derlei Bruchstücke leicht mit denen von *Trochus carinifer* zu verwechseln sind. Die Zuwachsstreifen sind deutlich bemerkbar. Die Schlusswindung ist gekielt, die Basis schwach gewölbt, concentrisch gestreift und ungenabelt. Die Streifung an der Basis ist in Folge des Erhaltungszustandes sehr häufig undeutlich wahrnehmbar. Die Mündung ist trapezoidisch; der Gewindewinkel beträgt 18 Grad.

Häufig am Hierlatz.

Die verwandten Arten *Trochus Gea* und *Normanianus* Orb. (l. c. pl. 308) aus dem mittleren Lias von Fontaine-Étoupe-four unterscheiden sich besonders durch ihren Nabel und ihre stärker gewölbte Basis.

Trochus torosus Stol. Taf. I, Fig. 18.

Die Schale ist klein, kegelförmig, aus 8 ebenen Windungen bestehend, deren Höhe zur Breite sich wie 1 : 3 verhält und die durch tiefe Näthe von einander getrennt werden.

Längs der Basis jedes Umganges läuft ein starker, abgerundeter Kiel, und über demselben befinden sich noch gewöhnlich fünf schwächere Streifen, von denen wiederum der oberste um etwas stärker ist als die vier anderen. Das ganze Gehäuse hat somit nicht Unähnlichkeit mit einer Schraube.

Die Basis ist flach, concentrisch gestreift und ungenabelt; die Mündung schief vierseitig, viel breiter als hoch. Der Gewindewinkel beträgt 40 Grad.

Trochus Aegion Orb. (l. c. p. 255, pl. 307) aus dem mittleren Lias von Coutard bei Saint-Amand hat eine ähnliche Ornamentik aber einen grösseren Windungswinkel und keinen oder wenigstens einen bei weitem nicht so starken Kiel längs der Basis jeder Windung.

Ein einziges Exemplar von der Gratzalpe.

Trochus plectus Stol. Taf. I, Fig. 19.

Das kegelförmige Gewinde setzen 12 sehr niedrige und ebene Umgänge zusammen. Die Spitze des Gehäuses ist wie bei *Trochus epulus* Orb. zitzenförmig ausgezogen. An jeder Windung befinden sich drei Reihen stumpfer Knoten. Die oberste Reihe trägt die stärksten Knoten und ist gewöhnlich durch eine feine Furche von den zwei unteren getrennt. Bei diesen letzteren stehen die Knoten schief unter einander und fliessen sowohl unter sich als auch mit den Knoten der obersten Reihe öfters zusammen, so dass an der Schlusswindung nur starke Rippen zu sehen sind.

Die Basis ist flach und glatt, oder nur sehr fein spiral gestreift. Die Schale ist ungenabelt, die Mündung niedergedrückt vierseitig, noch einmal so breit als hoch. Der Gewindewinkel beträgt 45 Grad.

Von dieser Art liegt mir nur ein einziges Exemplar vom Hierlatz vor, das bezüglich der Ornamentik grosse Ähnlichkeit mit *Trochus Cirrus* Orb. aus dem mittleren Lias von Landes (Calvados) zeigt. Bei diesem ist jedoch die unterste Knotenreihe die stärkste, die Schale genabelt und die Furchen zwischen den einzelnen Reihen viel tiefer.

Von *Trochus monilifer* Sow. (Zieten, Petref. Württemberg t. 34, f. 4) dürfte jedoch die Orbigny'sche Art nicht verschieden sein.

Trochus attenuatus Stol. Taf. II, Fig. 1.

Das Gehäuse besteht aus 8 — 10 ebenen Umgängen, die ein glatter Spiralstreifen an der Basis jeder Windung von einander trennt. Über diesem befinden sich drei Reihen mehr weniger stumpfer Knötchen, von denen die unterste am stärksten auftritt, wodurch die einzelnen Umgänge zum Theile übergreifend erscheinen.

Die Schale ist ungenabelt und die Mündung schief vierseitig. An der Basis bemerkt man nur eine undeutliche feine Spiralstreifung; sie ist gegen die Peripherie zu von einem stärkeren Reifen abgegrenzt und hierdurch schwach rinnenförmig ausgehöhlt. Der Gewindewinkel beträgt 20 Grad.

Diese Art kommt sehr selten am Hierlatz vor.

Orbigny beschreibt von Fontaine-Étoupe-four mehrere auffallend ähnliche Species, wie namentlich *Trochus Gea* Orb. und *Trochus Normanianus* Orb. Beide besitzen jedoch einen tiefen Nabel und dürften nicht wesentlich von einander verschieden sein.

Trochus granuliferus Stol. Taf. II, Fig. 2 — 4.

Die Schale ist verlängert kegelförmig und zählt gewöhnlich 8 fast ebene Umgänge. An jeder Windung befinden sich vier Spiralreihen abgerundeter Körner, die an der Schlusswindung etwas weiter auseinander rücken und durch schief stehende Querrippen mit einander verbunden werden. Öfters schieben sich an den unteren Umgängen mehrere Körnerreihen ein, wobei alle bedeutend an Stärke abnehmen, so dass sie am letzten Umgange oft nur die Stärke der Zuwachsstreifen besitzen. Selten werden die Windungen etwas mehr gewölbt, und in diesem Falle ist die Ornamentirung viel schwächer. Die Basis ist schwach gewölbt, concentrisch gestreift und ungenabelt; die Mündung schief vierseitig. Der Gewindewinkel wechselt zwischen 30 und 35 Grad.

Häufig am Hierlatz.

Bei der grossen Veränderlichkeit in der Schalensculptur erwähne ich vorzüglich eine sehr seltene Varietät dieser Art, die in Fig. 3 abgebildet ist.

Die Umgänge sind eben und an ihrer Basis ein runder Kiel, über welchem sich eine starke Körnerreihe befindet, hierauf zwei sehr schwach, dann wieder eine etwas stärkere und endlich eine Doppelreihe, bei der die Körner je zwei schief unter einander stehen und zu länglichen Wülsten zusammengeflossen sind. Nur an der Schlusswindung ist eine Trennung der zwei Knotenreihen durch eine feine Furche angedeutet.

Sämmtliche Stücke vom Hierlatz gleichen noch am meisten dem *Trochus Emylius* Orb. (l. c. Tab. 309) von Fontaine-Étoupe-four, der sich durch viel tiefere Näthe und einen grösseren Gewindewinkel unterscheidet, wie ich mich durch Vergleichung mit einem Originalstücke aus Frankreich überzeugte.

Trochus Kneri Stol. Taf. II, Fig. 5.

Das Gehäuse ist verlängert kegelförmig, viel höher als breit. Die Umgänge sind schwach gewölbt, mit zahlreichen (bis 10) Spiralstreifen bedeckt. Die Schlusswindung ist durch einen stärkeren Reif, der sich längs der unteren Nath hinaufzieht, gekielt. Die Basis ist convex und spiralgestreift, die Mündung schief vierseitig, die Innenlippe flach und durch eine Furche von der Schale getrennt. Der Gewindewinkel beträgt 36 Grad.

Selten auf der Gratzalpe.

Trochus Avernus Stol. Taf. II, Fig. 6.

Das breit kegelförmige und zugespitzte Gewinde zählt gewöhnlich 7 schwach gewölbte Umgänge. Die ganze Schale ist mit zahlreichen, abwechselnd starken Spiralstreifen bedeckt, von denen der unterste Streif an jedem Umgange am stärksten auftritt und an der Schlusswindung einen Kiel bildet. Die Basis ist gewölbt und ebenfalls spiral gestreift. Die Mündung ist abgerundet, schief vierseitig, nach oben zugespitzt. Der rechte Mundrand ist scharf, die Spindel glatt und bei ihrer Verlängerung etwas umgebogen. Ein Nabel fehlt. Der Gewindewinkel beträgt 52 Grad.

Sehr selten am Hierlatz.

Verwandt ist *Turbo Nireus* Orb. (l. c. p. 333, pl. 327) mit sechs gekörnten Spiralreihen.

Trochus rotulus Stol. Taf. II, Fig. 7.

Das kreiselförmige Gehäuse setzen fünf kantige Umgänge zusammen, von denen die embryonalen glatt sind und in einer Ebene liegen. Jede Windung besteht aus einem schwach concaven oberen Theil, einem senkrechten Seitentheil und einer mässig gewölbten Basis. Der Durchschnitt jedes Umganges ist beinahe quadratisch.

Die ganze Schale ist mit feinen Spiralstreifen bedeckt und diese werden von Zuwachsstreifen durchkreuzt. An dem Dach der Windungen sind die Zuwachsstreifen meist etwas stärker und bilden sowohl längs der Nath als auch an der Peripherie kleine Knötchen. Ein enger Nabel durchbohrt die ganze Schale. Der Gewindewinkel beträgt gewöhnlich 90 Grad.

Sehr selten am Hierlatz und auf der Gratzalpe.

Trochus aciculus Hörn. Taf. II, Fig. 8.

1853. *Trochus aciculus* Hörnes, l. c. p. 759.

Das kegelförmige Gewinde besteht meist aus sechs convexen Umgängen, deren glatte Schale an den Näthen angedrückt und an die nächstvorhergehende Windung etwas heraufgezogen ist. Unter der Loupe sieht man feine Spiralfurchen, die jedoch an dem convexen Theil ganz verwischt sind und man bemerkt nur an den obersten Windungen, dass sie sich über die ganze Convexität der Umgänge erstrecken. Die Schlusswindung ist in der Jugend ziemlich deutlich gekielt und wird erst später gegen die Basis gleichmässig gewölbt.

Die Mündung ist abgerundet, schief vierseitig, die Aussenlippe nach unten bogig erweitert, die Innenlippe ziemlich stark, so dass eine dicke, callose Axe den Nabel ausfüllt, der nur an Steinkernen sichtbar wird. Der Gewindewinkel beträgt 50 Grad.

Häufig am Hierlatz, sehr selten am Schafberg.

Diese Species scheint identisch zu sein mit *Trochus acis* Orb. (l. c. p. 377, pl. 313); wenigstens sind einige Hierlatzer Exemplare mit abgebrochener Aussenlippe von derselben Grösse wie die Orbigny'schen nicht von letzterer Art zu unterscheiden; die spirale Furchung erwähnt der Autor nicht.

Trochus latilabrus Stol. Taf. II, Fig. 9.

Die Schale ist stumpf kegelförmig, manchmal bis kreiselförmig eingerollt. Die Umgänge sind convex, gewöhnlich fünf oder sechs und nehmen besonders bei den niederen Formen sehr schnell an Breite zu. An den Näthen ist die Schale etwas eingeschnürt und zieht sich an den vorhergehenden Umgang etwas hinauf. Unter der Loupe bemerkt man an derselben feine Zuwachsstreifen und Spiralfurchen, die aber meist nur an der Basis deutlich auftreten. Die Schlusswindung ist stets abgerundet, die Mündung schief vierseitig, indem sich die

Aussenlippe nach unten erweitert und öfters auch ein wenig umbiegt. Die ziemlich starke Innenlippe ist glatt und durch eine Furche von der Schale abgegrenzt. Ein Nabel fehlt; die Spindel ist aber dick, so dass Steinkerne genabelt erscheinen.

Der Gewindewinkel wechselt zwischen 70 und 90 Grad mit allmählichen Übergängen. Namentlich ähneln einige von den niederen Exemplaren fast vollständig den vom Herrn Deslongchamps an das k. k. Hof-Mineralien-Cabinet unter der Benennung *Delphinula* n. sp. eingesendeten Stücken von Fontaine-Étoupe-four; doch ist bei letzteren die Mündung nicht erhalten und ich kann daher die Identität beider Arten nicht mit Sicherheit angeben.

Von *Trochus aciculus* unterscheidet sich diese Art durch ihr stets viel niedrigeres und breiteres Gewinde. — Man findet unter den Jugendexemplaren des *Troch. latilabrus* einige, deren Umgänge nicht eingeschnürt, sondern gleichmässig gewölbt sind und deren Mündung fast vollständig rund ist, so dass sie, wenigstens in der Form, mit *Turbo valvata* und *helix* Quenstedt (Jura 1858, p. 157, t. 19, f. 34—37) aus dem Lias γ von Schwaben ganz übereinstimmen. *Turbo Erinus* Orb. (p. 362, pl. 336) aus dem Corallien unterscheidet sich lediglich durch den Nabel.

Überhaupt ist es schwer, hier eine Grenze zwischen *Trochus* und *Turbo* zu ziehen, da die Mündung in der Jugend rund, später durch Erweiterung der Aussenlippe abgerundet vierseitig wird. Offenbar schliesst sich diese Art genau an die vorhergehende an; diese aber stimmt in der Form vollkommen mit *Troch. Avernus* überein, der sich wieder durch den *Troch. granuliferus*, *Kneri* u. A. an jene eigenthümliche Gruppe anschliesst, die sich durch ihre niederen und meist ebenen Windungen charakterisirt und durch *Trochus epulus, lateumbilicatus, torosus* u. A. vertreten wird; so dass es oft bei der Bestimmung schwer fällt, welcher Sippe man eine Art zuzählen soll, die gerade einen Übergang zwischen zwei oder mehreren anderen Sippen vermittelt.

Trochus latilabrus ist eine der wenigen Arten, welche am Hierlatz, auf der Gratzalpe und am Schafberg vorkommt. Das Vorkommen im mittleren Lias von Fontaine-Étoupe-four und dem Lias γ von Schwaben muss noch vorläufig als unentschieden betrachtet werden.

Trochus Cupido Orb. Taf. II, Fig. 10, 11 [1]).

1852. *Trochus Cupido* Orbigny, l. c. p. 261, pl. 309; *Turbo Nesea* Orb. pl. 326. — 1853. *Trochus Deslongchampsi* Hörnes, l. c. p. 758. *non T. Deslongchampsi* Klipstein, „Beiträge zur geologischen Kenntniss der östlichen Alpen 1843, p. 149."

Das kegelförmige Gehäuse besteht meist aus acht stufenförmig abgesetzten Umgängen, deren Höhe zur Breite sich wie 1 : 3 verhält. Längs der unteren Nath jeder Windung läuft ein scharfer, zackiger Kiel, unter dem sich zwei oder drei schwächere gekörnte Spiralstreifen befinden, die an den höheren Win-

[1]) In dem 5. Band der Bulletins de l. soc. Norm. 1860 führt Hr. Deslongchamps diese Art als *Niso Nerea* Orb. sp. an.

dungen verschwinden. Die Zuwachsstreifen stehen an dem glatten, ebenen oder schwach gewölbten Theil jeder Windung sehr schief von links nach rechts und lösen den Kiel in mehr oder weniger spitzige Körner auf. Sehr selten treten auch Spiralstreifen von gleicher Stärke auf, in welchem Falle diese Fläche zart gegittert erscheint. Die Basis ist stark gewölbt und mit zahlreichen concentrischen Streifen bedeckt, welche entweder glatt sind oder durch die Zuwachsstreifen in einzelne Körner aufgelöst werden. Die Mündung ist schief vierseitig, fast eben so breit als hoch, die Aussenlippe scharf, die Innenlippe dünn.

Die Schale ist bis zur Spitze von einem starken Nabel durchbohrt und man bemerkt selbst an der ausgefallenen Ausfüllungsmasse desselben feine Wachsthumsstreifen. Der Gewindewinkel wechselt zwischen 45 und 55 Grad.

Diese Art gehört zu den häufigsten Vorkommnissen am Hierlatz, seltener kommt sie auf der Gratzalpe, am Schafberg und Fontaine-Étoupe-four vor. Die Exemplare aus dem mittleren Lias von Fontaine-Étoupe-four, welche Herr Deslongchamps dem k. k. Hof-Mineralien-Cabinete übersendet hatte, stimmen mit den Hierlatzer vollkommen überein.

Kleinere Stücke sind gewöhnlich etwas dünner und spitziger und haben an der Basis weiter von einander entfernte Spiralstreifen (Fig. 11), wie die Abbildung von *T. Cupido* bei Orbigny es gut darstellt. Ältere oder grössere Exemplare sind etwas stumpfer und die gekörnten Spiralstreifen an der Basis stehen viel dichter mit einander (Fig. 10), so dass sie in der Form dem *Trochus Nesea* Orb. entsprechen, bei welchem Orbigny wohl den Nabel übersehen hat. Ich gründe diese Vermuthung vorzüglich darauf, weil Orbigny seine Stücke ebenfalls vom Herrn Deslongchamps erhielt und eine ungenabelte Art, wie sie die Orbigny'sche Abbildung darstellt, in Fontaine-Étoupe-four nicht vorkommt. Ich glaube ferner mit Recht den Namen *Trochus Cupido* anzunehmen, weil diese Abbildung sowohl der Zeit als auch der Genauigkeit nach den Vorzug verdient. Nach eigener beigefügter Bemerkung des Herrn Deslongchamps kommt diese Art sehr selten in Fontaine-Étoupe-four vor.

Ob Schafhäutl's *Trochus decurrens* (Leonhard u. Bronn's Jahrb. 1854, p. 548, t. 8, f. 15) mit *T. Cupido* Orb. identisch ist, lässt sich aus der beigefügten Notiz nicht mit Sicherheit angeben.

Es ist merkwürdig, wie sich diese eigenthümliche Ornamentirung bei vielen Arten wieder findet, die sich hierdurch an die Sippe *Purpurina* Orb. anschliessen und es ist sehr wahrscheinlich, dass man eine Anzahl derselben wie *Trochus Gaudryanus* Orb. *(Paléont. franc.) Tr. acuminatus, Turbo Buvignieri Chap. et Dewalque (Déscript. de foss. des terr. second. de Louxembourg 1853)* u. A. in eine selbstständige Sippe wird vereinigen können.

Am Schafberg kommt noch ein *Trochus* von ähnlicher Gestalt vor, deren Umgänge convex und mit sechs Körnerreihen geziert sind. Die Basis trägt einfache concentrische Streifen. Es liegt mir jedoch nur ein einziges Bruchstück dieser Art vor, das eine genaue Darstellung nicht zulässt.

Eucyclus alpinus Stol. Taf. II, Fig. 12 [1]).

Das thurmförmige Gehäuse setzen vier oder fünf Umgänge zusammen, von denen jeder durch eine Reihe zusammenhängender, spitzer Körner in zwei ungleiche Theile zerfällt, die unter einem sehr stumpfen Winkel zusammenstossen. An dem oberen, höheren Theile befinden sich drei oder vier gekörnte Spiralstreifen; an dem unteren sind die Streifen glatt, näher an einander stehend und je nachdem ein Umgang von dem folgenden mehr oder weniger bedeckt wird, vermindert sich ihre Zahl von vier bis auf einen. Die Zuwachsstreifen sind fein und stehen schief. Die Schale ist ungenabelt, die Basis stark gewölbt und dicht concentrisch gestreift. Die Mündung ist schief vierseitig und nach unten etwas breiter. Der rechte Mundrand an der Basis lippenartig vorgezogen. Der Gewindewinkel beträgt 40—45 Grad.

Diese Art kommt ziemlich häufig am Schafberg vor.

Turbo Orion Orb. Taf. II, Fig. 13.

1852. *Turbo Orion* Orbigny, l. c. p. 331, pl. 327.

Das Gehäuse ist breit kegelförmig aus fünf stark gewölbten Umgängen zusammengesetzt. An jeder Windung befinden sich gewöhnlich fünf oder sechs Spiralstreifen, die von zahlreichen Querstreifen durchkreuzt werden, wodurch die Schale ein fein gegittertes Ansehen erlangt. Die Basis ist stark gewölbt und concentrisch gestreift. Die Mündung ist rund und die Aussenlippe zeigt ganz in der Nähe des Randes eine Einschnürung. Etwa in dem halben Umgang früher wiederholt sich diese Einschnürung und bezeichnet somit die frühere Stelle der Mündung. Weiter nach oben ist an der Schale nichts mehr bemerkbar und Orbigny erwähnt derselben auch nicht, weil das von ihm abgebildete Stück nicht den Mundrand erhalten hatte und die Einschnürung nur an dem Steinkern sichtbar ist. Ein ziemlich breiter Nabel durchbohrt die Schale. Der Gewindewinkel beträgt 80 Grad.

Sehr selten am Schafberg und im mittleren Lias von Chalon-sur-Saône.

Turbo Hörnesi Stol. Taf. II, Fig. 14.

Die Schale besteht gewöhnlich aus fünf drehrunden, linksgewundenen Umgängen, die durch wellenförmige Näthe von einander getrennt sind. Sehr selten ist das Gehäuse rechts gewunden. An jedem Umgange stehen etwa zwölf schiefe Querrippen, die sich ungefähr in der Mitte zu starken, stumpfen Knoten erheben. An der Schlusswindung befinden sich ausserdem einige scharfe Spiralstreifen, die theils an den Rippen, theils an den hier stärker auftretenden Zuwachsstreifen schwächere spitze Knoten bilden. Diese letzteren verschwinden jedoch meist schon am vorletzten Umgang. Ein sehr feines Gitternetz bedeckt ausserdem die ganze Schale.

---

[1]) Bezüglich dieses neuen Genus siehe Deslongchamps *Note sur le genre Eucyclus, Bulletin de la soc. Norm. 1860.*

Die Mündung ist rund und hat eine sehr schiefe Lage zur Axe. Die Innenlippe legt sich als eine dünne Lamelle an die Schale. Ein Nabel fehlt. Der Gewindewinkel beträgt 50 Grad.

Häufig am Schafberg.

Diese schöne Art hat einige Ähnlichkeit mit *Turbo Bertholeti* Orb. (l. c. p. 337, pl. 328) aus dem oberen Lias von Verpillére (Isère); die Umgänge sind jedoch bei diesem viel weniger gewölbt und haben je zwei unter einander stehende Knoten in der Mitte und einen Kiel längs der Basis.

Jedenfalls gehören aber beide, so wie einige andere Arten bei Orbigny, Goldfuss u. A. in eine abgesonderte Gruppe der Trochiden, mit linksgewundener Schale, die in dieser Beziehung sich zunächst an die Sippe *Cirrus* Sow. anreiht, welcher ich auch diese Art beigefügt hätte, wenn die Knoten nicht gleichmässig stark verdickt wären oder wenn irgend eine Störung in der Ornamentik bemerkbar wäre, was doch vorhanden sein sollte, falls Öffnungen an den Knoten später geschlossen sind und vernarbt wären. Denn solche vernarbte Öffnungen sind zum Beispiel bei *Haliotis* stets sehr gut zu erkennen.

Phasianella turbinata Stol. Taf. III, Fig. 1, 2.

Die Schale ist verlängert kegelförmig, aus sechs bis acht fast ebenen Umgängen zusammengesetzt, von denen die Schlusswindung beinahe die Hälfte der ganzen Höhe beträgt. Der letzte Umgang ist gerundet, die Mündung länglich eiförmig, nach oben zugespitzt, die Aussenlippe scharf, die Innenlippe sehr dünn. Ein Nabel ist nicht vorhanden. Der Gewindewinkel wechselt zwischen 30 und 35 Grad. Die Basis ist sehr fein spiralgestreift.

Diese Art kommt am Hierlatz häufig, seltener auf der Gratzalpe vor. Die Exemplare von letzterer Localität sind meist etwas kleiner; einige von ihnen zeigen an der Schlusswindung einen schwachen Kiel, wodurch sich die Mündung der einiger *Trochus*-Arten eng anschliesst, so dass in der That die generische Bestimmung bei derlei Formen grossen Schwierigkeiten unterliegt.

Eine sehr ähnliche Art beschreibt Dunker (Paläontogr. I. Bd., p. 107, t. 13, f. 10) als *Paludina Krausseana* aus dem Lias von Halberstadt.

Loxonema Haidingeri Stol. Taf. III, Fig. 3.

Das schmale, verlängerte Gehäuse zählt gewöhnlich acht mässig gewölbte Umgänge mit an den Näthen angedrückter Schale, welche nur die für dieses Genus charakteristischen, S-förmig gebogenen Zuwachsstreifen erkennen lässt. Die Schlusswindung ist abgerundet, die Basis gewölbt und ungenabelt, die Mündung ganzrandig, die Aussenlippe nach aussen zugeschärft, die Innenlippe ziemlich stark und abgeplattet, die Spindel glatt. Der Gewindewinkel beträgt 20 Grad.

Sehr selten am Hierlatz.

Einige auffallend ähnliche Formen kommen im Lias von Halberstadt vor, welche Dunker als *Paludina subulata* und *solidula* beschreibt (Paläont. I. Bd. p. 108, t. 13, f. 8 u. 9).

Orbigny kennt von der Sippe *Laxonema* Phillips gegen achtzig Arten, die er sämmtlich auf die älteren Etagen mit Einschluss der *Trias* beschränkt. Obwohl seitdem zu dieser Sippe namentlich aus der *Trias* mehrere Arten hinzugekommen sind, so kann es doch kaum einem Zweifel unterliegen, dass sie bis in die jurasischen Ablagerungen hinaufreicht; wie man sich leicht aus den Abbildungen bei Dunker, Quenstedt, Buvignier u. A. überzeugen kann.

Pitonillus conicus Orb. Taf. III, Fig. 4.

1852. *Pitonellus conicus* Orbigny, l. c. p. 304, pl. 321.

Die Schale ist spitz kegelförmig, gewöhnlich aus sieben convexen Umgängen zusammengesetzt, die sich nach oben viel stärker verschmälern als nach unten, so dass die stärkste Convexität unter die Mitte jeder Windung zu liegen kommt. Das ganze Gehäuse ist mit feinen Spiralfurchen bedeckt, die jedoch meist nur an der Basis und längs den Näthen sichtbar sind. Die Schlusswindung ist gekielt, die Basis nur in der Nähe der Peripherie gewölbt, indem ein zweiter Kiel die schüsselförmig vertiefte Mitte derselben abgrenzt.

Die Mündung ist rund. Die Spindel ist sehr stark und bildet eine Fortsetzung, welche mit einer knopfförmigen Verdickung endet. Die schüsselförmige Vertiefung in der Mitte setzt sich als ein kurzer Canal zwischen der Spindel und der Innenlippe fort. Ein Nabel ist nur an Steinkernen sichtbar, wenn die callose Spindel entfernt ist. Der Gewindewinkel beträgt meist 60 Grad.

Häufig am Hierlatz; Fontaine-Étoupe-four und May.

Durch unmittelbare Vergleichung der Hierlatzer Art mit der französischen überzeugte ich mich davon, dass beide Arten vollkommen identisch sind. Orbigny zeichnet die knopfförmige Verdickung der Spindel als unmittelbar der Basis aufliegend, die zugleich den Raum zwischen der Innenlippe und der Spindel ausfüllen soll; es kann dieser Irrthum nur darauf beruhen, dass das abgebildete Stück diese Stelle vom Gestein verdeckt hatte. Auch der Mangel der spiralen Furchung erklärt sich aus dem Erhaltungszustand, denn Spuren davon habe ich selbst an den Exemplaren von May beobachtet.

Diese Art unterscheidet sich sowohl durch das hohe Gewinde als durch die abstehende Verdickung der Spindel von *Pitonillus* Montf., als dessen typische Form Bronn die *Rotella nana Grateloup (Conchyliologie fossile des terr. tert. du bass. de l'Adour.)* anführt, während Hermannsen seine Bedenken gegen die Richtigkeit der Sippe *Pitonillus* ausspricht. Ich bin nicht in der Lage eine genaue Vergleichung der liasischen Formen mit lebenden anzustellen, glaube jedoch, dass sie beide eigene Gruppen bilden müssen.

Rotella macrostoma Stol. Taf. III, Fig. 5.

1853. *Delphinula reflexilabrum* Hörnes, l. c. p. 759.

Die Schale besteht aus vier schnirkelförmig eingerollten, niedergedrückten Umgängen, deren Querschnitt ein Rechteck mit abgerundeten Ecken gibt. An

der glatten Oberfläche nimmt man nur feine wellenförmige Zuwachsstreifen wahr. Die Spindel ist sehr stark, so dass Steinkerne einen weiten Nabel besitzen, der jedoch bei vollständig erhaltener Schale fehlt, wodurch sich diese Art wesentlich von *Delphinula* Lam. unterscheidet.

Die Mündung ist niedergedrückt vierseitig, nach aussen etwas breiter, gegen die Spindel zu mit einer Einbuchtung. Die Aussenlippe breitet sich stark aus, ist aber nie zurückgeschlagen wie bei *Delphinula reflexilabrum* Orb. (l. c. p. 317, pl. 323) aus dem Liasien von Fontaine-Étoupe-four. Letztere unterscheidet sich ferner durch ihre abgerundete Mündung, convexe Umgänge und höheres Gewinde; auch sie ist ungenabelt.

Am Hierlatz kommt *Rotella macrostoma* häufig vor, etwas seltener auf der Gratzalpe.

Eine nahe verwandte, wenn nicht identische Form bildet Oppel (Mittlerer Lias von Schwaben 1853, t. 3, f. 11) als *Margarita* sp. Leach. aus dem oberen Lias γ von Hinterweiler ab.

Neritopsis laevis Stol. Taf. III, Fig. 6.

Das Gehäuse ist halbkugelförmig, aus vier convexen in einander geschobenen Umgängen bestehend. Die Schale ist glatt und man bemerkt blos feine Zuwachsstreifen. Ein Nabel fehlt. Die Mündung ist rund, die Aussenlippe nach unten etwas vorgezogen und scharf, die Innenlippe sehr dünn. Die Spindel besitzt eine gleichmässige Einbiegung und ist glatt.

Sehr selten am Hierlatz.

Neritopsis elegantissima Hörn. Taf. III, Fig. 7 (l. c. 1853, p. 763).

1854. *Naticella tuba* Schafhäutl, Leonh. und Bronn's Jahrb. p. 546, t. 8, f. 1 u. 2.

Das Gehäuse ist länglich halbkugelförmig und besteht aus drei runden, an Grösse sehr rasch zunehmenden Windungen, in deren Mitte die glatten Embryonal-Umgänge liegen. Die Mündung ist fast kreisförmig mit einem seichten Canal am oberen Theile. Die Aussenlippe ist sehr scharf und breitet sich gewöhnlich flügelartig aus. Bei fortschreitendem Wachsthum der Schale bleibt der äusserste Rand stehen und bildet scharfe, gebogene Querrippen. Allmählich werden diese Rippen abgebrochen und abgerieben und die übriggebliebenen Mundwülste erscheinen nun aus zwei in der Mitte durch eine Furche getrennten Hälften zusammengesetzt.

In seltenen Fällen breitet sich der äussere Mundrand nicht so stark aus und dann sind auch die Rippen viel schwächer.

Die Innenlippe ist glatt und bedeckt als eine sehr dünne Lamelle den kleinen Nabel stets vollständig. Die Spindel ist bei ihrem ganzen Verlaufe an dem inneren Mundrand gleichmässig eingebogen, während sich bei den tertiären *Neritopsis*-Arten ein starker Ausschnitt in der Mitte befindet, wesshalb man für erstere Formen den späteren Namen *Naticella* Swains. annahm. Beide Sippen unterscheiden sich nicht wesentlich von einander.

Die ganze Schale ist ausserdem mit abwechselnd stärkeren und schwächeren Spiralstreifen bedeckt, wodurch sich diese Art eng an *Neritopsis Hebertana* Orb. (l. c. p. 221, pl. 300) aus dem mittleren Lias von Fontaine-Etoupe-four anschliesst. Bei dieser sind jedoch die Streifen etwas weiter auseinander und bilden an den Querrippen scharfe, spitzige Knoten, auch ist bei ihr ein schwacher unbedeckter Nabel stets vorhanden.

Neritopsis elegantissima gehört zu den häufigsten Vorkommnissen am Hierlatz und auf der Gratzalpe.

Discohelix Dunk.

Die Sippe *Discohelix* wurde von Dunker im Jahre 1848 (Paläontograph. I. Bd. p. 132) für scheibenförmige, auf beiden Seiten gleichmässig vertiefte Gastropodenschalen mit vierseitigen, vollkommen evoluten Umgängen vorgeschlagen.

Orbigny stellte die hierher gehörigen Formen zu *Straparolus* Montf. 1810, während fast alle anderen Conchiliologen dafür den Namen *Euomphalus* Sow. 1814 annahmen, weil Sowerby zuerst sein Genus sicher charakterisirte. Goldfuss (Petref. Germ. pars II) beschreibt sie als *Euomphalus*, und seitdem sind viele dieser Sippe angehörige Arten unter *Planorbis*, *Adeorbis*, *Solarium* u. a. beschrieben worden. Sie stammen zum grössten Theile aus der Secundärformation. Auch Prof. Reuss glaubt zwei Arten vom Hierlatz, welche er in den Palaeontographicis III. Bd., p. 114 so vortrefflich beschreibt, nicht von *Euomphalus* trennen zu dürfen, indem er sehr richtig bemerkt, dass die Schale nicht beiderseits gleichmässig vertieft ist. Man kann in der That namentlich an Steinkernen ein sehr schwaches Aufsteigen der innersten Windungen in den meisten Fällen beobachten, wodurch es auch oft allein möglich wird zu bestimmen, ob ein Gehäuse links oder rechts gewunden ist. Dunker gab nun (Paläont. III. Bd.) seinen Namen selbst wieder auf. Ich halte jedoch nicht so sehr die Lage als vielmehr die Form der Umgänge für charakteristisch.

Denn vergleicht man die Orbigny'schen Arten (*Pal. franc. terr. jur. pl. 322—323*) bezüglich ihrer Gesammtform in der Reihe *Straparolus subaequalis, Sappho, sinister, pulchellus* Orb. und *St. tuberculosus* Thorent., so findet man einen allmählichen Übergang von biconcaven zu planconcaven und von diesen zu convex concaven Gehäusen, ohne dass man wesentliche Veränderungen im Bau der Schale bemerken würde. Die Umgänge bleiben vierseitig und legen sich mit der Innenfläche so an einander an, dass sie beiderseits alle in ihrer ganzen Breite sichtbar bleiben. Bei dem ursprünglichen Genus *Euomphalus* sind die Windungen nie von so constanter Form.

Der wesentlichste Charakter dieser Sippe scheint mir jedoch in dem Wachsthum der Schale zu liegen, mit dem natürlich auch die Gestalt der Mündung zusammenhängt. Denn nur ein verschiedenes Wachsthum setzt auch ein von *Euomphalus* in der Organisation abweichend gebautes Thier voraus.

Bei allen Exemplaren vom Hierlatz bemerkt man an der Rückenfläche sichelförmig noch rückwärts gebogene Zuwachsstreifen, welchen eine Ein-

buchtung des äusseren Mundrandes entspricht. An der oberen und unteren Fläche der Umgänge sind die Zuwachsstreifen schief nach vorne gezogen und schwach S-förmig gekrümmt, wodurch dieser Theil des Mundrandes weit nach vorn an den früheren Umgang reicht und somit die ganze Mündungsfläche sehr schief gegen die Axe des Gehäuses zu liegen kommt. Die Rückenfläche ist meist eben, seltener schwach gewölbt. Im letzteren Falle ist der Querschnitt einer Windung an der Innenseite concav, an der Aussenseite convex. Die Kiele, welche die Rückenfläche begrenzen, bestehen immer aus einzelnen Knötchen, treten an der Mündung etwas vor und indem sie sich ein wenig aufbiegen, bilden sie vielleicht die Reste des stehengebliebenen Mundrandes. Selten erheben sie sich in bestimmten Entfernungen zu einzelnen spitzigen Zacken. Bei *Discohelix orbis* Reuss und *D. Reussi* Hörn. lässt sich ausserdem eine schwache Erweiterung des rechten Mundrandes an der Rückenseite wahrnehmen, die beim fortschreitenden Wachsthum entweder spurlos verschwindet, wie bei der ersteren Art, oder diese Aufbiegung bleibt stehen und ertheilt der Schale jene polygonale Gestalt, welche für *D. Reussi* charakteristisch ist. Die Mündung ist nur bei zwei Exemplaren theilweise erhalten, obzwar mir mehr als hundert Stücke vorliegen. Auch findet man nirgends in den Schriften die Mündung bei einer von diesen Arten abgebildet. Sie hat im Allgemeinen einen vierseitigen Umriss mit scharfer Aussenlippe und dünner glatter Innenlippe.

Ich zweifle nicht, dass diese Merkmale, wenn sie sich bestätigen, hinreichen dürften, um die Selbstständigkeit dieser Sippe festzustellen. Vorläufig lässt sich der Charakter in folgende Worte kurz zusammenfassen:

Das Gehäuse ist niedergedrückt, mehr oder weniger scheibenförmig, an beiden Seiten fast gleichmässig vertieft oder mit einem sehr weiten Nabel versehen. Die Umgänge sind zahlreich, vierseitig und vollkommen evolut. Die Mündung steht sehr schief gegen die Axe, ist vierseitig mit scharfem Rande. Die Aussenlippe hat an der Rückenfläche einen Ausschnitt, welcher zwischen den vorstehenden Ecken der die Rückenfläche begrenzenden Kiele oder Kanten liegt. Die Innenlippe ist glatt.

Von auswärtigen Stücken liegen mir nur einige Exemplare aus dem mittleren Lias von Fontaine-Étoupe-four vor, welche Herr Deslongchamps dem k. k. Hof-Mineralien-Cabinete übersendet hatte und von denen Orbigny bereits eine Art in seiner *Paléontologie française* als *Straparolus sinister* beschrieben hat. Sie zeigen ganz dieselben Wachsthumsverhältnisse und constante Form der Umgänge wie die Hierlatzer. Es ist zu erwarten, dass wir eine genauere Kenntniss der hierher gehörigen Arten, welche namentlich im mittleren Lias von Fontaine-Étoupe-four und May durch schöne und zahlreiche Exemplare vertreten sind, vom Herrn Deslongchamps erhalten werden. Identische Arten fand ich zwischen denen aus Frankreich und vom Hierlatz keine.

Bezüglich des Unterschiedes zwischen den glatten *Euomphalus* der paläozoischen Formation ist zu bemerken, dass die Zuwachsstreifen bei diesen stets einfach wellenförmig verlaufen, wenn auch die Form eine ähnliche, mit zwei abgerundeten Kielen, ist. Einige von den grossen Arten, welche Goldfuss

ebenfalls als *Euomphalus* beschreibt, haben ein Pleurotomarien-Band und gehören zu *Schizostoma.* Sie haben grosse Ähnlichkeit mit den liasischen *Pl. expansa* und *rotellaeformis*, welche sich nur durch die Callosität des Nabels unterscheiden. Man könnte einige *Discohelix* als *Porcellia* Leveillé ansehen, bei denen sich das Band über die ganze Rückenfläche erstreckt. Von *Bifrontia* Desh. unterscheidet sich diese Sippe durch die Gestalt der Schale und der Mündung. Sie besitzt einen schraubenförmig gedrehten und zackigen Nabel und einen Ausschnitt an dem oberen Theile des rechten Mundrandes.

Schwieriger ist es, den Unterschied zwischen *Discohelix* und *Orbis* Lea. festzustellen, deren Vereinigung Bronn in seiner *Lethaea* Band II. 1851—1852, p. 291 vorgeschlagen hat. Das Wachsthum der Schale ist bei *Orbis* ganz ähnlich, wenigstens bei den zwei Arten, die im Tegel von Baden bei Wien vorkommen und welche Cžížek in seinen „Beiträgen zur Kenntniss der Foraminiferen des Wiener Beckens" (Haidinger's Abhandlungen 1847, II. Bd., p. 137, t. 13, f. 10—13) als *Operculina striata* und *Op. plicata* zuerst beschrieben hat. Ich glaube mich an mehreren Querschliffen überzeugt zu haben, dass diese Schalen mit denen der Rhyzopoden, welche homogene Cuticularabscheidungen sind, offenbar nur verwechselt worden sind, denn sie zeigen Wachsthumsstreifen wie die aller andern Gastropoden [1]). In wiefern sie mit *Carnuspira* Schulze zusammenhängen, lässt sich vorläufig nicht angeben.

Operculina striata ist etwas involut und steht *Orbis foliaceus* Philippi (*Enumer. Mollusc. Sicil. p. 147, t. 24, f. 25*) am nächsten.

Operculina plicata ist evolut mit vierseitigen Umgängen und scheint mit der von Bronn (Jahrb. 1837, p. 659) als *Orbis rotella* Lea. bestimmten Art identisch zu sein, da er diese vom Herrn Vicepräsidenten von Hauer aus dem Tegel von Arapatak in Siebenbürgen erhielt, von welchem Fundorte die Versteinerungen zum grossen Theil mit denen von Baden übereinstimmen. Eine Abbildung von *Orbis rotella* gibt Bronn in seiner *Lethaea* t. 40, f. 39.

Die Mündung ist bei diesen kleinen Gastropoden stets sehr niedergedrückt, viel breiter als hoch und die Schale im Verhältniss zu ihrer Grösse von bedeutender Dicke. Es scheint daher sicherer zu sein, die secundären Arten von den tertiären durch die angegebenen Unterschiede vorläufig getrennt zu halten.

Discohelix orbis Reuss sp. Taf. III, Fig. 8—10.

1852. *Euomphalus orbis* Reuss (Dunker's Palaeontogr. III. Bd. p. 114, t. 16, f. 1). — 1853. *Euomph. orbis et ornatus* Hörn., l. c. p. 760. — 1854. *Euomph. biconcavus* Schafhäutl, Leonh. u. Bronn's Jahrb. p. 547, t. 5, f. 14.

Das Gehäuse ist scheibenförmig (bis 45 Millim. im Durchmesser), kreisrund oder etwas oval, beiderseits fast gleichmässig vertieft, so dass man blos an Steinkernen ein Emporheben der innersten Umgänge sieht, woraus hervor-

[1]) Erst kürzlich hatte Herr Dr. G. Jäger die Güte, die Untersuchung der beiden angeführten Arten von Baden zu übernehmen und hat durch mikroskopische Schliffe die Gastropoden-Natur dieser Schalen unzweifelhaft entschieden.

geht, dass die Schale links gewunden ist. Die Windungen (9—10) sind vierseitig, nach innen etwas schmäler und fast eben so breit als hoch. Seltener übertrifft die Höhe die Breite um die Hälfte. Die gekörnelten Kiele, welche die Rückenfläche begrenzen, liegen Spiralfedern gleich, an der Oberfläche eingerollt. Die einzelnen Knötchen stehen auf der Schlusswindung entweder dicht neben einander (Fig. 8 *e*) oder schnüren sich zu einem vollständigen Kiel ab (Fig. 8 *d*) oder sie rücken daselbst weiter auseinander und bilden spitze Zacken, an welchen sich die Spiralstreifen wellenförmig auf und ab biegen (*Euomphalus ornatus* Hörn.) Fig. 9 u. 10.

Von den schnurförmigen Kielen bis zu einzelnen Zacken finden sich allmählige Übergänge, so dass offenbar beide Species einer einzigen angehören, da die Form der Gehäuse sich vollkommen gleich bleibt.

Die Spiralstreifen sind gewöhnlich an den beiden concaven Seiten etwas schwächer als an der fast ebenen Rückenfläche. Ihre Zahl und Stärke ist jedoch grossen Veränderungen unterworfen. Das schwächere Auftreten oder fast gänzliche Verschwinden der Streifen rührt oft von dem Ablösen einer oder mehrerer Lagen der Schale her.

Die Mündung ist nur zum Theile an einem Exemplar erhalten; sie ist wie der Querschnitt eines Umganges vierseitig, etwas erweitert. Der rechte Mundrand ist an der Rückenfläche eingebuchtet, die Ecken der Kiele sind deutlich vorstehend und nach aufwärts gebogen. Der obere und untere Theil der Aussenlippe ist, den Zuwachsstreifen entsprechend, sanft ausgeschweift.

Sehr häufig am Hierlatz, sehr selten auf der Gratzalpe und am Schafberg.

Dunker (Paläontogr. III. Bd. pag. 116) meint, dass sein *Discohelix calculiformis* aus dem Lias vom Heinberge vielleicht mit der Hierlatzer Art identisch ist.

Discohelix reticulata Stol. Taf. III, Fig. 11.

Die Form des Gehäuses ist kreisrund und an beiden Seiten gleichmässig, seicht schüsselförmig vertieft, so dass man an den wenigen vorliegenden Exemplaren nicht zu entscheiden vermag, welche die obere Fläche und welche die Nabelseite ist und somit auch, ob das Gehäuse links oder rechts gewunden ist.

Die acht Umgänge sind vierseitig und umfassen einander vollständig, sie sind etwas breiter als höher. An der oberen und unteren Fläche sind die Zuwachsstreifen schwach *s* förmig gebogen und nach vorne gerichtet; gegen die Kanten werden sie etwas stärker, so dass eine gekörnte Nath die Umgänge von einander trennt. An der Rückenfläche sind sie schwach nach rückwärts gebogen und werden hier von beinahe gleich starken Spiralstreifen durchkreuzt, wodurch die Schale netzförmig gegittert erscheint (Fig. 11 *c*).

Die Mündung ist vierseitig, sehr schief zur Axe, mit dem Ausschnitt am rechten Mundrand, die Innenlippe ist sehr dünn.

Sehr selten am Hierlatz und Schafberg bei Ischl.

Discohelix excavata Reuss sp. Taf. III, Fig. 12.

1852. *Euomphalus excavatus* Reuss (Paläontogr. III. p. 115, t. 16, f. 2), — 1853 id. Hörnes. l. c. p. 760. — 1854. *Euomph. rotundatus* Schafhäutl. (Jahrb. von Leonhard u. Bronn, p. 547.)

Das Gehäuse ist scheibenförmig, rechtsgewunden, auf der Nabelseite tiefer ausgehöhlt. Die Umgänge sind vierseitig mit schwach gerundeten äusseren Kanten; ihre Breite verhält sich zur Höhe wie 1 : 2. Die stärkste Convexität der Rückenfläche liegt etwas über der Mitte gegen die weniger vertiefte obere Fläche und die Zuwachsstreifen sind auch daselbst am stärksten einwärts gebogen. Die einzelnen Umgänge sind durch einen knotigen Kiel von einander getrennt. Die Knoten rücken besonders an der Schlusswindung ziemlich weit auseinander oder werden fast ganz unkenntlich, wenn sich eine oder mehrere Lagen der Schale ablösen.

Die Mündung ist vierseitig und erweitert sich etwas, so dass sie fast eben so breit als hoch ist. Eine Aufbiegung des äusseren Mundrandes konnte bei dieser Species nicht beobachtet werden. Der Ausschnitt ist jedoch vorhanden. Das Verhältniss der Höhe zum Durchmesser der Schale beträgt gewöhnlich 1 : 2·5; die Exemplare erreichen nie die Grösse des *D. orbis*. Von diesem unterscheidet sich *D. excavata* durch geringere Grösse, höhere Windungen, Mangel an Spiralstreifen und den gewölbten Rücken.

Diese Art kommt sehr häufig am Hierlatz, seltener auf der Gratzalpe vor.

Discohelix Reussi Hörn. sp. Taf. III, Fig. 13, 14.

1853. *Euomphalus Reussii* Hörnes, l. c. p. 760.

Die Schale ist abgerundet fünfseitig, rechtsgewunden, an der Nabelseite etwas stärker vertieft und wenig schmäler. Die grössten Exemplare haben nur einen Durchmesser von 20 Millim. bei einer Höhe von 6 Millim. Das Verhältniss der Breite zur Höhe jeder Windung ist 1 : 2.

Die Zuwachsstreifen sind an dem schwach gewölbten Rücken einwärts gebogen. An der oberen und unteren Fläche lauft von jedem Knötchen des Kieles, neben mehreren feineren, ein etwas stärkerer, schwach *s* förmig gebogener Streifen.

Die ganze Schale ist mit Spiralstreifen bedeckt, welche an den concaven Flächen etwas entfernter stehen und durch Kreuzung mit den Zuwachsstreifen der Schale ein gegittertes Aussehen verschaffen (Fig. 14 *c*). Manchmal fehlen die Spiralstreifen ganz, ohne dass einzelne Lagen der Schale abgelöst wären; vielleicht deutet dies auf einen Geschlechtsunterschied hin, denn die beiden Gehäuse stimmen sonst so vollständig überein, dass sie ohne Zweifel nur einer Art angehören.

In der Jugend (Fig. 13) ist das Gehäuse abgerundet und man bemerkt nur fünf schwach gebogene Furchen an der Peripherie; allmählich werden diese Furchen tiefer, indem sich der daranstossende Theil der Schale bedeutend erhebt, und gegen die nächste Furche wieder sinkt, hiedurch erlangt das Gehäuse eine fünfseitige Form, welche einem Pentacrinitenstiel nicht unähnlich

ist (Fig. 14 *a*). Wenn die Furchen das periodische Wachsthum der Schale andeuten, so folgt, dass die Mündung vor ihrem Ende eingeschnürt und hierauf erweitert war, es würde dies ein zweites Beispiel einer Aufbiegung des äusseren Mundrandes sein. Die Innenlippe stellt eine ziemlich starke, glatte Lamelle dar.

Selten am Hierlatz und auf der Gratzalpe.

Discohelix spinicosta Stol. Taf. III, Fig. 15.

Das Gehäuse ist scheibenförmig, rechts gewunden. Die obere Seite ist flach, die untere hat einen breiten, stufenförmig verengten Nabel. Die einzelnen Umgänge sind im Querschnitte quadratisch und so an einander gelegt, dass sie von oben und unten in ihrer ganzen Breite sichtbar sind.

Die Zuwachsstreifen sind ziemlich stark, an der Rückenfläche einwärts gebogen (Fig. 15 *d* und *b*). Zwischen je sechs oder sieben feineren Streifen liegt an der oberen und unteren Seite ein stärkerer, der sich an der Peripherie beiderseits zu spitzen Knoten verlängert (Fig. 15 *c*). Die Näthe sind ausgezackt. Da die Zuwachsstreifen denselben Verlauf haben wie bei den anderen *Discohelix*, so unterliegt es keinem Zweifel, dass auch diese Species in dieselbe Gruppe gehört. Spiralstreifen sind nicht bemerkbar.

Sehr selten am Hierlatz.

Durch die vollkommen vierseitigen Windungen, dem Mangel an Spiralstreifen und durch schwächere aber spitzere Knoten unterscheidet sich diese Species von *Straparolus Sappho* Orb. aus dem Oxfordien von Trouville (Calvados) (l. c. p. 315. pl. 323).

Pleurotomaria expansa Sow. sp. Taf. III, Fig. 16.

1821. *Helicina expansa* u. *solarioides* Sowerby, t. 273, f. 1—4. — 1840. Ziet., Petref. Württembergs, t. 33; — 1843. *Rotella id. Goldf.* p. 102, t. 195. — 1848. *Pleurotomaria suturalis* Deslongchamps, Pleurotomaires p. 147, pl. 17, f. 3. Mém. de la soc. Linn. de Normandie. — 1853. *Pleurotomaria expansa* Hörn., l. c. p. 762; — id. Chapuis et Dewalque, Descript. d. foss. d. Louxbg. p. 97, t. 13, f. 3; — id. Orb. l. c. pl. 352; — 1856. id. Oppl. Juraf. p. 172; — 1858. id Quenst. Jura, p. 193.

Das kreiselförmige Gewinde wird von sechs Umgängen gebildet, an deren Peripherie sich ein mehr oder weniger starker Kiel befindet, der das Band trägt. Der Spalt ist nicht tief. Die obere Fläche der Umgänge ist meist schwach gewölbt oder eben, die Basis ist convex. Die Mündung ist abgerundet, fast quadratisch, die Schale vollkommen glatt, der Nabel wird von einer starken Callosität bedeckt.

Häufig am Hierlatz, nach Deslongchamps im Liasien von Landes, Curcy, Fontaine-Étoupe-four, Saint-Amand (Cher); nach Chapuis und Dewalque im Lias von Jamoigne und Strassen, nach Zieten im Liasschiefer von Boll und Schlatt, nach Oppel häufig im ganzen mittleren Lias von Schwaben. Er fand sie auch in dem Marlstone von Yorkshire.

Oppel trennt mit Recht diese Art von der *Pl. polita* Sow. sp. aus dem unteren Lias, welche kein wulstförmiges Band besitzt. Die Hierlatzer Vorkomm-

nisse gehören jener glatten und niederen Varietät mit an der Oberfläche schwach convexen Umgängen an, welche im Chapuis und Dewalque abgebildet ist. Sie sind vollkommen identisch mit denen von Étoupe-four und May, an denen die Spiralstreifen auch selten erhalten sind, während sie bei den schwäbischen Exemplaren meist deutlich auftreten.

Pl. rotellaeformis aus dem unteren Lias wird im mittleren Lias durch *Pl. heliciformis*, *Pl. polita* durch *Pl. expansa* vertreten. Jedenfalls ist das ein auffallendes Beispiel von echt vicarirenden Formen.

Pleurotomaria heliciformis Deslong. Taf. III, Fig. 17.*

1848. *Pleurotomaria heliciformis* Deslongchamps, Pleurot. p. 149. pl. 17. f. 2. — 1853 id. *Chap.* et *Dew.* p. 96, pl. XII, f. 13 b, c; 1856 id. Oppel, Juraf. p. 172. — 1853. *Pleurotomaria rotellaeformis* Orbigny, l. c. p. 400. pl. 348; — id. Hörnes, l. c. p. 762.

Das Gehäuse ist niedrig, kreiselförmig gewunden und besteht gewöhnlich nur aus vier deutlichen Windungen, an deren äusserster Peripherie das breite Band sich befindet. Die Kanten, welche die Spaltdecke begrenzen, sind zwar scharf, aber die Umgänge im Ganzen niedergedrückt abgerundet. Die Schale ist vollständig glatt und selbst die Zuwachsstreifen sind meist undeutlich sichtbar. Die Mündung ist abgerundet, viel breiter als hoch. Der rechte Mundrand ist an der Unterseite ziemlich stark und trägt in der Mitte etwa einen tiefen Spalt. Die Innenlippe bedeckt als eine mässig starke Callosität den Nabel, der nur an Steinkernen sichtbar ist. Die Schale ist fast an beiden Seiten gleich stark gewölbt. An einem Exemplare, welches das k. k. Hof-Mineralien-Cabinet der Güte des Hrn. Deslongchamps verdankt, sind an der oberen Fläche noch die Farben erhalten; es sind unregelmässige, braunrothe Flecken.

Diese Art kommt am Hierlatz häufig vor, seltener am Schafberg, ausserdem im mittleren Lias von Fontaine-Étoupe-four, Chalon-sur-Saône (Saône et Loire), Jamoigne und Hinterweiler bei Tübingen. An letzterem Fundorte in Schwaben liegt sie nach Oppel an der Grenze zwischen Davöi- und Margaritatusschichten.

Oppel (Juraformt. p. 172) und Terquem (Mémoires d. l. soc. géol. d. France X. ser. t. V. 1855, p. 273) haben mit Recht die untere liassische Art *Pl. rotellaeformis* Dunker, Paläont. Bd. I. p. 111. t. 13. f. 12) von der aus dem mittleren Lias getrennt. Denn erstere ist stets viel höher und schmäler. — Gewiss ist, dass die Vorkommnisse am Hierlatz mit den französischen vollkommen identisch sind.

Pleurotomaria foveolata Deslong. Taf. IV, Fig. 1.

1848. *Pleurotomaria foveolata* Deslongchamps, Pleurot. p. 71. avec les VI. variet. pl. 15. f. 2—7. — 1853. *Pleurotomaria subturrita*, *ellipsoidea*, *pinguis*, *subfoveolata et procera* Orb., l. c. p. 404—409. pl. 350—351. — 1853. *Trochotoma Haueri* Hörnes, l. c. p. 763.

Die Schale ist thurmförmig und besteht aus 5 oder 6 stufenförmig abgesetzten Umgängen. Der obere und der zur Axe parallele Theil sind entweder

eben oder schwach concav. Zwischen beiden liegt die enge Spaltdecke mit zwei oder drei Spiralstreifen versehen. Über dem Bande stehen die Zuwachsstreifen schief von links nach rechts und sind stärker als an der übrigen Schale, welche ganz mit Spiralstreifen bedeckt ist. Die Streifung der Schale ist überhaupt sehr veränderlich; manchmal treten einige Spiralstreifen, namentlich an den beiden Kielen, stärker auf, ein anderes Mal verschwinden sie fast ganz wie *Pl. foveolata var. subturrita* Deslongchamps, pl. 15. f. 3 *a*.

Die Basis ist stark gewölbt, die Mündung abgerundet vierseitig. Ein Nabel ist nur selten vorhanden. Der Gewindewinkel beträgt 68—70 Grad.

Ziemlich selten am Hierlatz und auf der Gratzalpe; ausserdem im mittleren Lias von Fontaine-Étoupe-four.

Die Arten vom Hierlatz haben eine ziemlich stark verdickte Spindel, die an der Basis eine knopfförmige Verdickung trägt. Bei älteren Exemplaren ist entweder diese Verdickung ausgefallen oder es ist wirklich ein schwacher Nabel vorhanden. Weder Deslongchamps noch Orbigny erwähnt bei den französischen Arten eines Nabels. Die verdickte Spindel findet sich aber auch bei ihnen vor, wie ich mich an den Originalstücken von Fontaine-Étoupe-four, welche das k. k. Hof-Mineralien-Cabinet Herrn Deslongchamps verdankt, überzeugte. Der Nabel ist somit dann nur an Steinkernen vorhanden.

Hinsichtlich der mehr oder weniger verlängerten Form und der Ornamentik wechseln die Hierlatzer Arten gerade in ähnlicher Weise, wie sie Deslongchamps angibt, daher er sie auch mit Recht blos als sechs Varietäten unterschied, welche Orbigny in seinem Prodrôme zu sieben eigenen Arten erhob, die er in seiner Paleontologie française auf fünf reducirte.

Pleurotomaria Hierlatzensis Hörn. Taf. IV, Fig. 2.

1853. *Pleurotomaria Hierlatzensis* Hörn., l. c. p. 762; — 1854. *Pl. Agassizi* Schafh., Leonh. u. Bronn's Jahrb. p. 548.

Das kegelförmige Gehäuse zählt 7 oder 8 ebene oder schwach gewölbte Umgänge, in deren Mitte etwa das ziemlich breite Band verläuft, welches an den unteren Windungen von einem schwachen Streifen durchschnitten wird. Die ganze Schale ist mit Spiral- und Querstreifen bedeckt, wodurch sie fein gegittert erscheint. Manchmal verschwinden die Spiralstreifen an der gewölbten Basis fast vollständig. Die Mündung ist abgerundet vierseitig, etwas breiter als hoch; der Ausschnitt ist tief. Die Innenlippe stellt eine dünne Lamelle dar. Ein enger Nabel durchbohrt die ganze Schale. Der Gewindewinkel beträgt 53 Grad.

Häufig am Hierlatz, selten am Schafberg.

Pl. planiuscula Orb. (l. c. p. 431, pl. 356 = *Pl. dicipiens var. planiuscula* Deslongchamps (l. c. p. 123, pl. 10) aus dem mittleren Lias von Fontaine-Étoupe-four unterscheidet sich durch grösseren Gewindewinkel und übergreifende Umgänge. *Pl. Agassizi* Münst. (Goldf. p. 75, t. 186) aus dem Korallenkalk von Nattheim unterscheidet sich durch ein höheres Gewinde und ziemlich starke Knoten über der Spaltdecke, wie sie bei *Pl. Hierlatzensis* nie auftreten.

Pleurotomaria coarctata Stol. Taf. IV, Fig. 3.

Das kegelförmige Gehäuse besteht aus 7 gewölbten Umgängen, die durch tiefe Näthe von einander getrennt sind. Die Spaltdecke ist beiderseits von einer feinen Furche begrenzt und liegt unterhalb der Mitte. Die Zuwachsstreifen sind blos an den oberen Windungen deutlich, so wie die Spiralstreifen, desshalb die Oberfläche der Schale hier fein gegittert erscheint. An den jüngeren Umgängen ist nur die Spiralstreifung unterhalb des Bandes etwas deutlicher erkennbar. Die Basis ist concav, mit sehr schwachen concentrischen Streifen. Die Mündung ist vierseitig. Die ganze Schale wird von einem engen Nabel durchbohrt. Der Gewindewinkel beträgt meist 60 Grad.

Selten am Schafberg bei Ischl.

Pleurotomaria Buchi Deslong. Taf. IV, Fig. 4, 5.

1848. *Pleurotomaria Debuchi* Deslongchamps, *Pleurot.* p. 90, avec I. V. variet. non *Pl. Buchiana* Orbigny, l. c. pl. 417. 13. étage. — 1853. *Pleurotomaria Buchii* Hörnes, l. c. p. 762. — 1853. *P. Mopsa* Orb., l. c. pl. 354.

Das Gehäuse wechselt von der fast in einer Ebene eingerollten bis zur breiten Kegelform, wie Deslongchamps die einzelnen Varietäten genau angibt. Jeder Umgang ist im Querschnitte stark abgerundet, vierseitig, unten etwas mehr gewölbt als oben. Das Band liegt über der Mitte jeder Windung, ist ziemlich tief, glatt oder auf der Fläche mit einem Spiralstreifen versehen. Über der Spaltdecke befinden sich stärkere und schwächere Querknoten. Ausserdem ist die ganze Schale mit Quer- und Spiralstreifen bedeckt, und erscheint hiedurch gegittert. Die Basis ist gewölbt und die Streifung ist stets an derselben viel schwächer oder verschwindet oft fast vollständig. Die Mündung ist abgerundet, etwas breiter als hoch; der Ausschnitt nicht tief. Die ganze Schale wird von einem breiten Nabel durchbohrt.

Selten am Hierlatz, ausserdem im mittleren Lias von Fontaine-Étoupe-four, May, Feuguerolles, Eurecy, im Lias von Schwaben.

Ob *Pl. Buchi* mit der grossen *Pl. solarium* Dunker (Paläont. Bd. I, t. 25, f. 17—19) identisch ist, lässt sich schwer entscheiden. Sie kommt in den Belemnitenschichten des mittleren Lias bei Kahlfeld vor. Auch H. Oppel (l. c. p. 173) meint, dass eine Varietät der *Pl. Buchi* von Étoupe-four mit ihr identisch sein dürfte.

Pleurotomaria intermedia Münst. Taf. IV, Fig. 6.

1844. *Pleurotomaria intermedia* Münst. Goldfuss. p. 70, t. 185, f. 1, 2. — 1848. *Pleurotomaria Deshayesii* Deslongchamps, Pleurot. p. 127—132. av. I. VI. variet. pl. 9, f. 5—7, pl. 10, f. 1, 2, pl. 18, f. 2; — 1854. Orb. id. pl. 354; *Pl. Mysis* Orb. pl. 353; *Pl. hyphanta* Orb. pl. 356.

Das konische Gewinde besteht aus 7 am oberen Theil etwas flachgedrückten und im Querschnitte fünfseitig abgerundeten Umgängen. Die Spaltdecke befindet sich fast in der Mitte und wird nach unten breiter. Über derselben sind

an einem Umgange etwa 30 schief von links nach rechts stehende Knoten und Zuwachsstreifen. Letztere verlaufen über dem Bande von links nach rechts, unter demselben senkrecht oder in entgegengesetzter Richtung von den oberen. Ausserdem ist die ganze Schale mit Spiralstreifen von verschiedener Stärke bedeckt. Die Basis ist mässig gewölbt und concentrisch gestreift. Der Nabel ist verhältnissmässig schwach. Die Mündung ist abgerundet, mit dem Spalt fast in der Mitte des rechten Mundrandes. Der Gewindewinkel beträgt gewöhnlich 75°.

Sehr selten am Hierlatz und im mittleren Lias von Fontaine-Etoupe-four, Feuguerolles, Bayreuth und Altdorf.

Das einzige vollständige Exemplar vom Hierlatz stimmt hinsichtlich der Form ganz mit *Pl. Deshayesi* var. *subgradata* Deslong. (Pleurotomaires pl. 9, f. 5), welche Orbigny zu einer eigenen Art *Pl. subgradata* in seinem Prodrôme erhob, später aber in der Pal. franc. für synonym mit *Pl. Mysis* erklärt. Alle diese Formen unterscheiden sich jedoch nicht wesentlich von *Pl. intermedia* bei Goldfuss.

Die Hierlatzer Art nähert sich der Münster'schen auch insofern mehr, als bei beiden die Spaltdecke mit 3—5 Spiralstreifen bedeckt ist, welche jedoch an den oberen Umgängen verschwinden; während bei den französischen Arten diese Streifung an dem Bande nur selten vorkommt.

Orbigny trennte die hieher gehörigen Varietäten in sechs eigene Arten (Prodrôme), später unterscheidet er in seiner Paléont. franc. nur zwei, *Pl. Deshayesi* und *Mysis*, von denen erstere einen weiteren Nabel und keine Spiralstreifen an der Basis besitzen soll. Beide Merkmale variiren jedoch gerade so, wie bei *Pl. Buchii* und können daher keinen Art - Unterschied abgeben. Schon Münster (Goldf. p. 170) bemerkt einen ähnlichen Unterschied bei den zwei abgebildeten Exemplaren, ohne sie als eigene Arten zu bezeichnen.

Was die *Pl. turbinata* Schafhäutl (Leonhard u. Bronn's Jahrb. 1854, p. 548, t. 8, f. 16) betrifft, so lässt sich nicht entscheiden, welche Art eigentlich der Verfasser gemein hat. Es kann sich diese Form, bei welcher von einem Bande keine Rede ist, eben so gut auf *Pl. intermedia* oder auf *Trochotoma striatum* oder möglich auch auf eine hoch aufgewundene *Pl. Suessi* beziehen. Man kann diesen Namen um so mehr unberücksichtigt lassen, als eine vollständig charakterisirte *Pl. turbinata* (Hörnes „Über d. Gastropod. u. Acephal. der Hallstätter Schichten." — Denkschriften der k Akad. d. Wissensch. 1856, p. 47, t. II, f. 12) bereits bekannt ist.

Pleurotomaria princeps Koch et Dunk. sp. Taf. IV, Fig. 7—9.

1837. *Trochus princeps* Koch et Dunker, Beiträge p. 26, t. 1, f. 18. — 1844. *Pleurotomaria principalis* u. *subnodosa* Münst. Goldf. p. 72, t. 185, f. 9—10. — 1848. *Pleurotomaria princeps* u. *precatoria* Deslongchamps. Pleurot. p. 48, pl. 9, f. 5; — 1854, id. Orb. pl. 349 u. 351. — 1853. *Pleurot. principalis* Hörn., l. c. p. 761; — *P. basilica* Chapuis et Dewalque, l. c. p. 94, pl. 13, f. 2. — 1854. *Pleurotomaria subnodosa* Schafhäutl, Leonhard und Bronn's Jahrbuch, p. 548, t. 8, f. 17.

Das kegelförmige Gehäuse wird von 8 bis 10 ebenen Umgängen gebildet, die entweder dicht an einander liegen und durch kaum kennbare wellenförmige

Näthe getrennt sind, oder an ihrem oberen Theile verschmälert sind, so dass das Gewinde beinahe stufenförmig abgesetzt erscheint, oder es reicht jeder Umgang mit seiner knotigen Basis über den folgenden und die Näthe sind sehr tief, wie etwa bei *Pl. strobilus* Deslong. (Pleurot. pl. 11, f. 3). Ähnlich der Form wechselt auch die Ornamentirung der Schale, so dass man alle bisher von dieser Art gegebenen Abbildungen unter den Exemplaren vom Hierlatz wieder erkennt.

Die enge Spaltdecke liegt etwas unterhalb der Mitte jeder Windung und wird beiderseits von einer feinen Linie begrenzt. Der starke Kiel in deren Mitte wird von den halbmondförmigen Zuwachsstreifen oft in einzelne Körner aufgelöst. Über dem Bande stehen die Zuwachsstreifen schief von links nach rechts, unterhalb senkrecht auf der Nath. Längs der oberen Nath befindet sich stets eine Knotenreihe, die aber den verschiedensten Veränderungen unterworfen ist. Manchmal sind nur einzelne spitze Körner vorhanden (Fig. 7 *c*), oder] es gibt deren zwei unter einander stehend (Fig. 7 *b*), oder es sind starke Knoten, über welche 2 — 7 Spiralstreifen verlaufen (Fig. 9). Unter der Knotenreihe befinden sich 1 — 3 Streifen jederseits der Spaltdecke. Längs der Basis jeder Windung läuft wenigstens ein stärkerer wellenförmiger Reif (Fig. 8 *a*), der zuweilen gekörnt ist, oder in zwei oder drei unter einander stehende Körnerreihen zerfällt, die wieder zu ganz ähnlichen länglichen Knoten zusammenfliessen können wie über dem Bande und mit 3 — 7 Streifen versehen sind (Fig. 9). Diese Knoten reichen dann an der Peripherie bis auf die Unterseite der Basis.

Aus diesen Verschiedenheiten, welche die zahlreichen Benennungen erklären, ergeben sich als constante Merkmale dieser Art:

Die Form ist kegelförmig, mit einem Gewindewinkel von 57 — 68 Grad. Die Umgänge sind eben, mit je einer Knotenreihe längs den beiden Näthen, von welchen erstere stets vorhanden ist, letztere sich bis auf einen wellenförmigen Reif reduciren kann. Die Spaltdecke befindet sich fast in der Mitte und trägt einen sehr starken Kiel. Die Zahl der Spiralstreifen wechselt nach der Grösse der Knoten von 3 — 10 an jeder Hälfte.

Die Basis ist concav und concentrisch gestreift. Ein enger Nabel durchbohrt die ganze Schale. Die Mündung ist schief vierseitig. Der rechte Mundrand trägt in der Mitte den ziemlich tiefen Spalt. Die Innenlippe stellt eine dünne Lamelle dar.

Sehr verwandte Formen sind *Pl. Nerei, bicatenata* und *torosa* (Goldfuss t. 185, f. 6, 7, 8), deren Unterschied sich nur auf den Mangel eines Nabels beschränken dürfte, welcher übrigens auch von der Innenlippe verdeckt sein kann, wie es bei *Pl. anglica* häufig vorkommt. Die Ornamentik dieser drei Arten fällt gerade innerhalb der eben angegebenen Grenzen.

Pleurotomaria princeps kommt häufig am Hierlatz vor, seltener auf der Gratzalpe; ausserdem im mittleren Lias zu Fontaine-Étoupe-four (Deslong.), Landes, Chalon-sur-Saône, Verpillière (Orb.), Jamoigne (Chap. et Dewlq.), im Lias von Markoldendorf in Gemeinschaft mit Versteinerungen aus dem mittleren Lias am Fusse des Heinberges und zu Willershausen bei Nordheim

(Koch). Goldfuss citirt sie aus dem Lias von Amberg mit den vor erwähnten drei verwandten Arten, wodurch deren Identität noch mehr an Wahrscheinlichkeit gewinnt. In Enzesfeld bei Wien kommt sie mit *Am. planicostatus* und *Hanleyi* Sow. vor. Auch die von Herrn K. Paul (Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt 1859, 10. Jahrg. p. 257) angeführte *Pleurotomaria* als der *Pl. anglica* ähnlich aus den Arietenschichten (des unteren Lias) bei St. Veit unweit Wien gehört ohne Zweifel dieser Art an, so dass *Pl. princeps* durch alle drei Etagen des Lias beobachtet wäre — oder wenigstens sicher im unteren und mittleren Lias — und ihre weite Verbreitung somit vollkommen im Einklange mit dem geologischen Alter steht.

Pleurotomaria anglica Sow. sp. Taf. IV, Fig. 10. (Hörnes, l. c. p. 761.)

Das Gehäuse ist kegelförmig, aus 6 oder 7 meist stufenförmig abgesetzten Windungen zusammengesetzt, in deren Mitte etwa das gekielte Band läuft, welches beiderseits von einer feinen Furchenlinie oder einem schwachen Streifen begrenzt wird. Die Zuwachsstreifen sind sehr fein und erleiden an dem Kiel der Spaltdecke die stärkste Krümmung. An den beiden Hälften der Umgänge befinden sich quere Knoten, von denen die oberen (20 = 30 an jeder Windung) nicht bis an die Nath reichen, die unteren sich gegen die Basis umbiegen. Von der Stärke der Knoten hängt die mehr gerundete oder kantige Form der Windungen ab. Über dem Bande befinden sich gewöhnlich 5 Spiralreifen, von denen 3 über die Knoten und 2 längs der Nath laufen. Bei grossen Exemplaren werden die Knoten an der Schlusswindung länger und schwächer, ohne jedoch ganz zu verschwinden, und die Reifen rücken viel weiter aus einander (Fig. 10 *b*). An der unteren Hälfte stehen sowohl die Knoten als die 4 — 6 Streifen dichter beisammen.

Die Basis ist schwach gewölbt und spiral gestreift. Ein Nabel scheint stets vorhanden zu sein. Es kommt aber manchmal vor, dass derselbe von der Innenlippe überdeckt wird, wie ich es an den Exemplaren von Enzesfeld beobachtet habe, und desswegen ist es sehr wahrscheinlich, dass sich *Pl. rustica* Desl. (l. c. p. 76, pl. 12, f. 1), so wie auch *Pl. cognata* Chapuis et Dewalque (Descript. d. foss. d. Louxembg. p. 100, pl. 14, f. 1) von *Pl. anglica* nicht trennen lassen.

Die Mündung ist abgerundet fünfseitig, der Spalt nicht tief.

Als constante Merkmale dieser Art lassen sich ansehen: Die stufenförmig abgesetzten Windungen, die enge, gekielte, beiderseits von einer Linie begrenzte Spaltdecke, die 2 Knotenreihen und die schwach gewölbte Basis. Durch diese Kennzeichen ist sie immer von den verwandten Arten *Pl. princeps* Koch et Dunk., *armata* Münst., *araneosa* Desl., *Mysis* Orb. u. A. zu unterscheiden.

Orbigny versetzt *Pl. anglica* in's Sinémurien und Liasien, *Pl. rustica* Deslongh. in's Toarcien.

Oppel (Juraformat. p. 92 u. 172) unterscheidet *Pl. similis* mit dem Typus *Trochus similis* et *anglicus* Sow. et *Pl. anglica* Orb. im unteren Lias von der Goldfussischen. *Pl. anglica* Münst. im mittleren Lias.

Quenstedt (Jura, p. 157 u. 191) gibt zwei Arten, *Pl. amalthei* aus δ und *Pl. multicincta* aus γ an, die beide von einander nicht verschieden zu sein scheinen. Literaturverzeichnisse haben bereits Bronn (Lethaea II. Bd. Oolith. p. 301) und Orbigny (l. c. p. 396) gegeben, wozu ich noch die oben erwähnten Namen beifügen möchte. Es wäre gewiss von der höchsten Wichtigkeit mit dieser weit verbreiteten Art einmal in's Reine zu kommen, ob und in wiefern sich die in den einzelnen Etagen vorkommenden Stücke von einander unterscheiden und ob sie als selbstständige Arten zu betrachten sind. Ich habe zu diesem Zwecke nur die im k. k. Hof-Mineralien-Cabinete vorhandenen Exemplare aus dem deutschen Lias mit den alpinen verglichen, konnte aber keine constanten Unterscheidungsmerkmale auffinden.

Pleurotomaria anglica kommt am Hierlatz und der Gratzalpe ziemlich selten vor, ausserdem wurde sie in Enzesfeld (Adnether Schichten) gefunden; sie ist also bis jetzt in den österreichischen Alpen nur aus dem mittleren Lias bekannt. Bronn und Orbigny geben ziemlich vollständige Verzeichnisse der Localitäten an, aus welchen hervorgeht, dass das geologische Alter und die geographische Verbreitung sehr weit sind.

In England kommt sie im unteren und mittleren Lias vor, in Frankreich in allen drei Stufen des Lias, in Deutschland in den zwei unteren Stufen.

Nach Thiaria soll diese Art auch im unteren Oolith von Calmoutiers im Hoch-Saône-Département vorkommen.

Pleurotomaria Suessi Hörn. Taf. V, Fig. 1 *a—d* (l. c. p. 762).

Die Schale wechselt wie bei *Pl. Buchi* Deslong. von der breiten Kegelform (mit 75 Grad Gewindewinkel) bis zur fast eben eingerollten. Es sind 5 bis 7 breit gedrückte Windungen, deren Höhe sich zur ganzen Breite verhält wie 1 : 4 und die am Querschnitte ein Trapez geben. Über der Mitte jeder Windung lauft das seicht vertiefte und breite Band mit einem oder zwei nahe stehenden Spiralstreifen versehen. Von der oberen Nath bis an die Spaltdecke reichen ungleich starke, von links nach rechts gewendete Querstreifen, die nie zu Knoten sich erheben und von Spiralstreifen durchsetzt werden. Unter dem Bande sind die Spiralstreifen weniger zahlreich und werden durch senkrechte Querleistchen verbunden. Die Basis ist mässig gewölbt, mit deutlichen Zuwachsstreifen, während die Spiralstreifen meist ganz verwischt sind. Der Nabel ist sehr weit und geht durch das ganze Gehäuse.

Ziemlich häufig am Hierlatz, selten am Schafberge.

Von den vielen verwandten Arten, wie *Pl. Buchii* Deslong., *Pl. intermedia* Münst., *Pl. disticha* Goldf. (Petraef. Germ. p. 76, t. 197, f. 5) und *Pl. tornata* Orbigny (l. c. pl. 422) unterscheidet sich *Pl. Suessi* durch ihre niedergedrückten Umgänge, welche sich von oben und unten gegen die Peripherie verschmälern, durch den Mangel an Knoten über der Spaltdecke und den sehr weiten Nabel.

Bei einigen Exemplaren sowohl vom Hierlatz als vom Schafberge bemerkt man eine Störung der Zuwachs- und Spiralstreifen an verschiedenen Stellen der

Schale. In wiefern diese Störungen mit denen von *Trochotoma* im Zusammenhange stehen, lässt sich vorläufig nicht angeben; vielleicht sind sie nur zufällig.

Trochotoma striatum Hörn. Taf. V, Fig. 2 (l. c. p. 762).

Das Gehäuse ist breit kegelförmig aus 6 oder 7 convexen Umgängen zusammengesetzt. Das Band liegt etwas oberhalb der Mitte jeder Windung und ist an den oberen Umgängen schmäler und tiefer, an den unteren breiter und mit 6 Spiralstreifen bedeckt, welche etwas näher an einander stehen als an der übrigen Schale. Die Spiralstreifen wechseln oft in der Stärke ab und werden von mehr oder weniger starken Zuwachsstreifen durchschnitten, wodurch die Schale netzförmig gegittert erscheint. Die Basis ist gewölbt und in der Regel mit etwas feineren Streifen bedeckt. Selten verliert sich die Ornamentik an der Schlusswindung gänzlich. Die Mündung ist abgerundet vierseitig. Ein verhältnissmässig enger Nabel durchbohrt die ganze Schale. Der Gewindewinkel beträgt 60—75 Grad.

Selten am Hierlatz, häufiger am Schafberge.

Diese Art unterscheidet sich durch gänzlichen Mangel einer Nabelfalte von den bei Deslongchamps und Orbigny beschriebenen *Trochotoma*-Arten (= *Ditremaria* Orb.), welche auch sämmtlich einen viel breiteren Nabel und gewöhnlich eine concave Basis besitzen. Man sieht jedoch bei dieser Art, dass regelmässig, entweder ein oder zweimal an einem Umgange, sich an einer in der Mitte vernarbten Stelle die Streifen auf- und abwärts biegen (Fig. 2 *b*) und dies bestimmte mich, den zuerst von Dr. Hörnes angenommenen Gattungsnamen beizubehalten, zumal sich kaum zweifeln lässt, dass diese Vernarbungsstellen wirklich von früheren Öffnungen herrühren.

Rimula austriaca Hörn. Taf. V, Fig. 3 (l. c. p. 763).

1854. *Patella inaequicostata* Schafhäutl, Leonhard u. Bronn's Jahrb. p. 546.

Die Schale ist breit kegelförmig mit excentrischem nach vorne gekrümmtem Wirbel, von welchem starke Rippen ausstrahlen, die mit schwächeren abwechseln; letztere reichen nicht bis zum Wirbel. Feine Querstreifen bedecken die ganze Schale (Fig. 3 *a*, Seitenansicht). Die Vorderseite ist stärker gewölbt und an ihr stehen die Radialrippen etwas weiter aus einander. In der Mittellinie dieser Fläche läuft eine elliptische Furche, deren Mitte von der Athemröhre durchbrochen wird. Von dieser geht dann eine scharfe Rippe bis an das Perisom (Fig. 3 *b*, ein Steinkern). Bei vollständig erhaltener Schale ist eine einfache sehr schmale Spalte vorhanden. Die hintere Seite ist etwas grösser und ein wenig concav. Die Mündung ist oval, mit gekerbtem Rande (Fig. 3 *c*, innere Ansicht).

Ziemlich selten am Hierlatz und auf der Gratzalpe.

Alaria Fischeri Stol. Taf. VI, Fig. 4.

Das spindelförmige Gehäuse besteht aus etwa 10 convexen Umgängen, in deren Mitte sich eine Reihe von Knötchen befindet, von denen meist 20 auf eine Windung kommen. Die ganze Schale ist mit zahlreichen Spiralstreifen und

bogenförmigen Zuwachslinien bedeckt. Die Schlusswindung breitet sich in einen Flügel aus, der jedoch bei den wenigen vorliegenden Stücken zum Theil abgebrochen ist. Der Canal ist dünn, schwach nach aussen gebogen und erreicht etwas mehr als ein Drittel der Grösse der Schale; auch dieser ist bei keinem Exemplare vollständig erhalten. Der Gewindewinkel beträgt 20 Grad.

Überhaupt hat diese Art eine grosse Ähnlichkeit mit *Pterocera Deslongchampsi* Orb. (pl. 430, f. 5) aus dem Bajocien.

Selten am Schafberge und am Hierlatz.

II. Acephalen.

Cypricardia Partschi Stol. Taf. VI, Fig. 5.

Das Gehäuse ist abgerundet parallelopipedisch, gleichklappig. Jede Klappe ist ziemlich stark gewölbt, mit 10 — 16 breiten, durch tiefe Furchen getrennten, concentrischen Umgürtungen, die an der Vorder- und Hinterseite sehr schmal werden und am Wirbel meist ganz verschwinden. Ausserdem sind auf diesen Gürteln noch zarte Anwachsstreifen sichtbar.

Die Wirbel sind stark nach vorne und unten gekrümmt. Die Lunula ist mässig vertieft, verkehrt birnförmig, die Area lang aber sehr schmal und von einer scharfen Kante begrenzt. Die Schlossfläche ist halbmondförmig gebogen, die rechte Klappe trägt hinter dem Wirbel einen mässig starken Zahn, für welchen sich in der linken eine entsprechende Grube befindet. Das Ligament liegt innerlich auf der hinteren Schlossfläche in einer schmalen Furche am Rande. Der vordere Muskeleindruck ist etwas kleiner, abgerundet und tiefer, der hintere grösser und weniger tief. Der Manteleindruck besitzt keine Ausbuchtung. Der Rand der Schale ist gezähnelt (Fig. 5 *e*) und dies ist der einzige Grund, warum ich diese Art nicht der Sippe *Cardinia* zugezählt habe.

Ziemlich häufig am Hierlatz.

Einige Stücke, welche das k. k. Hof-Mineralien-Cabinet aus dem Oolith von Moutiers und Feuguerolles besitzt, stimmen mit jenen vom Hierlatz fast vollständig überein. Eben so verwandt ist *Astarte excavata* und *subcarinata* bei Goldfuss. Bei keinen von diesen Arten ist jedoch der Wirbel so stark nach vorn gebogen.

Auf diese Art oder auf *Opis clathrata* kann man den Schafhäutl'schen Namen *Cytherina imbricata (Isocardia Partschi?)* (Leonhard u. Bronn's Jahrb. 1854, p. 546) beziehen. Nach den Originalstücken in der Sammlung des Hrn. Hofrathes Fischer zu urtheilen, hat dieser Autor beide Arten unter dem angeführten Namen begriffen.

Opis clathrata Stol. Taf. VI, Fig. 6.

Die Schale ist herzförmig, sehr stark, gleichklappig, mit 12 — 24 breiten concentrischen Gürteln, welche durch tiefe feingezähnelte Furchen von ein-

ander getrennt sind. Diese Zähnelung der Furchen wird durch feine Radialstreifen hervorgebracht, die sich an den einzelnen Gürteln nicht entsprechen (Fig. 6 *b*). Die Wirbel sind stark nach vorne gekrümmt und eingebogen. Die vordere Abdachung ist viel steiler als die hintere und die Lunula sehr tief. Die Umgürtungen setzen sich an die Lunula und Area ununterbrochen fort, werden aber an diesen Flächen viel schmäler. Keine von den beiden Flächen ist äusserlich durch eine Kante abgegrenzt. Man sieht nur in einiger Entfernung von der Lunula an der Innenfläche der Schale eine mehr oder weniger tiefe Rinne vom Wirbel gegen den Rand laufen, wo dann am Steinkerne eine vorspringende Kante auftritt; ein wesentliches Merkmal dieser Sippe.

Die rechte Klappe trägt etwas rückwärts unter dem Wirbel einen dicken Zahn und zwei nebenstehende Gruben, in welche zwei Zähne der linken Klappe hineinpassen; der vordere von diesen ist viel stärker als der hintere. Sowohl die Zähne als die Gruben stehen schief gegen die Längsaxe der Muschel. Das Ligament liegt auf der hinteren, spitz auslaufenden Schlossfläche in einer feinen Furche am Rande. Das Perisom ist fein gezähnelt. Der vordere Muskeleindruck ist viel tiefer und kleiner als der hintere; neben letzterem befinden sich nach innen und oben noch einige kleinere Eindrücke; beide zeigen concentrische Furchen. Der Manteleindruck besitzt keine Ausbuchtung.

Sehr häufig am Hierlatz.

Arca aviculina Schafhäutl. Taf. VI, Fig. 8 (l. c. p. 546).

Das Gehäuse ist abgerundet, schief vierseitig, mehr als einmal so lang als hoch. Die Wirbel sind weit nach vorne gerückt, stark eingebogen und an der hinteren Seite mit einem abgerundeten Kiele versehen, wodurch sie besonders gegen die Spitze zu flachgedrückt erscheinen. Der vordere Flügel ist kurz, der hintere sehr gross.

Die Schale ist mit deutlichen Zuwachs- und sehr feinen Radialstreifen bedeckt. Das Bandfeld reicht bis unter die Wirbel hinauf, ist fein linirt und durch starke Leisten von der Schale abgegrenzt. Zähne sind an dem stets beschädigten Schlosse der wenigen Exemplare, welche mir vorliegen, nicht sichtbar; man bemerkt jedoch an einem Steinkerne einige schief stehende Leisten an dem hinteren Flügel, wie solche bei *Macrodon* vorkommen, das sich aber von *Arca* nicht wesentlich unterscheiden dürfte.

Selten am Hierlatz.

Ich fand den vom Herrn Schafhäutl eigenhändig geschriebenen Namen bei einigen Stücken aus der k. k. geologischen Reichsanstalt und dies bewog mich, die treffend gewählte Benennung dieser Art beizubehalten.

Cucullaea Münsteri Ziet. (Quenstedt, Jura 1858, p. 150 u. 185. t. 18 u. 23) aus dem Lias γ und δ von Schwaben ist sehr verwandt, aber viel hoher und kürzer.

Arca sulcosa Stol. Taf. VI, Fig. 7.

Die Schale ist länglich trapezoidisch, gegen vorn niedriger und mässig gewölbt. Die Wirbel reichen weit nach vorne und von ihnen lauft schief nach

hinten eine breite aber sehr flache Rinne. Die Anwachsstreifen sind besonders in der Nähe der Peripherie deutlich; sie werden von einer feinen etwas wellenförmigen Radialstreifung gekreuzt. Das Schloss ist sehr lang mit zahlreichen kleinen Zähnen, welche namentlich gegen das hintere Ende in schiefe oder horizontale Leisten übergehen. Das Bandfeld ist fein, horizontal linirt.

Ziemlich häufig am Hierlatz, selten am Schafberge.

Arca caprina Stol. Taf. VI, Fig. 9.

Die Schale ist schief trapezoidal, stark gewölbt, mit eingebogenen und ziemlich weit von einander entfernten Wirbeln, welche sehr weit nach vorne zu stehen kommen. Der hintere Flügel ist sehr gross und oft sogar etwas ausgehöhlt. Vom Wirbel läuft an der Vorderseite eine schwach vertiefte Rinne gegen das Perisom. Der Schlossrand ist gerade, mit einem schmalen linirten Bandfeld und abgerundeten Enden. Die ganze Schale ist mit concentrischen Streifen bedeckt, welche durch fein punktirte Furchen getrennt werden. Diese Punktirung wird durch eine feine, wellenförmige Radialstreifung hervorgebracht, die auf der Höhe der concentrischen Streifen abgerieben ist (Fig. 9 *b*).

Diese Art kommt am Hierlatz, Gratzalpe und am Schafberge vor, doch überall ziemlich selten. Die Exemplare vom Hierlatz sind meist etwas kleiner, kürzer und stärker gewölbt, so dass sie der *Arca lineata* Goldfuss p. 147, t. 123 vom Lindenerberge sehr ähnlich sehen; doch fehlt dieser die charakteristische Einsenkung vom Wirbel herab.

Es ist möglich, dass sich auf diese Art, namentlich auf die kleinen Stücke vom Hierlatz, der Name *Nucula trigonella* Schafhäutl bezieht.

Pecten subreticulatus Stol. Taf. VI, Fig. 1, 2.

1854. *Pecten reticulatus* Schafhäutl, l. c. p. 546.

Die Schale ist breit oval, fast gleichseitig, die linke Klappe stärker gewölbt, die vordere Abdachung ist sanft gebogen, die hintere etwas kürzer und gerade. Vom Wirbel strahlen zahlreiche Rippen aus, die mit schwächeren abwechseln, welche letzteren nicht bis zum Wirbel reichen. Ausser diesen ist die Schale mit concentrischen Streifen bedeckt und es bildet sich ein ziemlich weitmaschiges Gitternetz (Fig. 2 *b*), wie es bei *P. reticulatus* Goldfuss p. 43, t. 89, f. 2 aus dem Muschelkalk von Bayreuth vorkommt. Die Ohren sind ungleich gross, mit radialen und concentrischen Streifen; das hintere ist viel kleiner und schief abgestutzt, das vordere ist an der Deckelklappe mit einem tiefen Ausschnitt für den Austritt des Byssus versehen.

Sehr häufig am Hierlatz und auf der Gratzalpe.

Pecten reticulatus Schlotheim unterscheidet sich durch Mangel jeder Streifung an den Ohren und durch stärker gewölbte Wirbel.

Pecten Rollei Stol. Taf. VI, Fig. 5, 6.

Die Schale ist abgerundet, etwas höher als lang. Beide Klappen sind fast gleichmässig gewölbt, mit starken concentrischen Wülsten, welche gegen die Peripherie breiter und niedriger werden. Vom Wirbel gehen radienartig Rippen aus, die von concentrischen, etwas schwächeren Streifen durchsetzt werden; zwischen denen sich dicht an einander feine und schief stehende Leistchen (Fig. 6 *b*) befinden, so dass die Schale eine vierfache Ornamentirung zeigt. Die Ohren sind ungleich gross und durch doppelte Streifung gegittert. Das vordere grössere Ohr ist an der linken Klappe sanft ausgebuchtet, an der rechten besitzt es einen tiefen Ausschnitt für den Austritt des Byssus.

Sehr selten am Hierlatz, sehr häufig am Schafberge. Diese Art hat die grösste Ähnlichkeit mit *Pecten cutiformis* Hörnes (Denkschr. IX. Bd., p. 53, t. 2, f. 20) aus den Hallstätter Schichten; dieser ist jedoch etwas schmäler, flacher und die Ohren sind im Verhältnisse zur Grösse der Schale viel kleiner. Ferner sind die radialen und die concentrischen Streifen gleich stark.

Pecten verticillus Stol. Taf. VI, Fig. 3, 4.

Die Schale ist schief, abgerundet; die linke Klappe ist viel stärker gewölbt und zwar liegt die stärkste Convexität nahe an der vorderen Abdachung. Die Oberfläche ist mit zahlreichen Radialrippen von abwechselnder Stärke und concentrischen Streifen bedeckt. Die Ohren sind ungleich gross und ebenfalls gegittert.

Häufig am Hierlatz, selten auf der Gratzalpe und am Schafberge.

Die Exemplare vom Hierlatz zeigen grosse Ähnlichkeit mit *Pecten textorius* Schloth. = *P. subtextorius* Münst., Goldfuss t. 89—90 und *P. texturatus* Münst. et Goldf. t. 90, f. 2 aus dem Lias von Amberg und Altdorf. Beide scheinen jedoch viel weniger gewölbt zu sein; ersterer ist viel weniger schief, letzterem mangeln die Rippen an den Ohren. Es wäre wohl möglich, dass sich Übergänge zwischen diesen Formen finden und sie würden dann alle mit der ursprünglichen Art von Schlotheim zu vereinigen sein.

Von *P. subreticulatus* unterscheidet sich diese Art durch die stärker gewölbte Schale und eine viel dichtere Streifung (Fig. 4 *b*).

Pecten palosus Stol. Taf. VI, Fig. 8.

Die Schale ist spatenförmig, fast gleichseitig, etwa ein Fünftel höher als lang, schwach gewölbt, mit spitz auslaufenden Wirbeln, von welchen gegen 20 feine Rippen ausstrahlen. Ausserdem sind nur feine Zuwachsstreifen bemerkbar. Das vordere Ohr ist etwas grösser, mit einer seichten Ausbuchtung das hintere kleiner und schliesst sich erst an eine wulstförmige Aufbiegung der Schale an. Beide Ohren sind glatt.

Sehr selten am Hierlatz und auf der Gratzalpe.

Pecten amaltheus Oppel. Taf. VI, Fig. 7.

1853. Oppel. Würtbg. Jahresb. X. Jahrg. p. 77, t. 4, f. 9.

Die Schale ist fast kreisrund und sehr schwach gewölbt. Vom Wirbel strahlen (gegen 15—20) entfernt stehende Rippen aus, die gegen die Peripherie an Stärke zunehmen und von sehr zahlreichen und äusserst feinen und concentrischen Streifen durchschnitten werden. Am Wirbel so wie an den fast gleich grossen Ohren ist diese Streifung viel undeutlicher. Beide Ohren sind durch schwache Leisten von der Schale gesondert. Die vordere Leiste ist von einer Furche begleitet.

Diese Art wurde bisher nur in einigen Exemplaren auf der Gratzalpe vorgefunden, von denen keines das abgebildete an Grösse übertrifft; sie kommt daselbst hauptsächlich mit *Amm. brevispina*, *A. cylindricus* u. A. vor. Auch im Lias δ von Breitenbach, woher Hr. Oppel diese Art beschrieb, ist sie selten: es erwähnt der Herr Verfasser auch die Leiste an der rechten Seite zwischen der Schale und dem Ohre. *Pecten amaltheus* kommt in Schwaben mit *Am. amaltheus gigas* und *heterophyllus* vor.

Ausser diesen fünf Arten kommt am Hierlatz noch ein gewölbter *Pecten* mit entfernt stehenden Radialrippen vor, welcher einige Ähnlichkeit mit *Pecten tumidus* Hartmann (Zieten, t. 52, f. 1) aus Obergamma von Metzingen zeigt; doch lässt das einzige Bruchstück keine sichere Bestimmung zu.

Avicula inaequivalvis Sow. Taf. VI, Fig. 9.

1819. *Avicula inaequivalvis* Sow., Min. conch. t. 244, f. 2; — 1829. Phillips. id. Geol. York. II. edit. pl. 14, f. 4; — 1830. Ziet., id. Würt. t. 55, f. 2; — 1836. Roemer, id. Ool. p. 86; — 1838. Goldf. t. 118, f. 1; — 1853. *Av. sinemuriensis* Chap. Dewlq., l. c. pl. 24. f. 4; — *Monotis inaequivalvis* Oppl. Mittl. Liast. 4, f. 15; — 1856. Quenst., id. Jura p. 49, 79, 109; — *Monotis interlaevigata* Quenst., Jura p. 149, t. 18. f. 29 u. p. 259. — *Avicula sinemuriensis* Oppl. Jura p. 102.

Die Schale ist schief eiförmig mit weit nach vorn reichendem und eingebogenem Wirbel. Von demselben laufen 10 — 14 Radialrippen, zwischen welchen sich meist 6 successive feinere Radialstreifen befinden, die durch Zuwachsstreifen unterbrochen werden. Das hintere Ohr ist viel länger als das vordere; an beiden liegen blos die feineren Radialstreifen. Das hintere Ohr geht in eine mehr oder weniger starke Spitze aus.

Von dieser weit verbreiteten Art haben sich bis jetzt nur drei Exemplare auf der Gratzalpe gefunden, von denen das grösste 40 Millim. lang ist; sie stimmen aber vollständig mit denen aus dem unteren und mittleren Lias von Deutschland, England und Frankreich. Ganz dieselbe Art kommt in den Kössener Schichten vor.

Ausserdem liegt von Gratzalpe ein unvollständiges Exemplar einer kleinen, glatten *Avicula* vor, welche in Form ganz ähnlich sieht der *Plicatula oxynoti* Quenstedt, Jura p. 112, t. 13, f. 29 aus Lias β.

Lima Deslongchampsi Stol. Taf. VII, Fig. 1 *a—b*.

Die Schale ist fast halbkreisförmig, ziemlich stark gewölbt, mit concentrischen Anwachslinien und feinen Radialstreifen, welche durch erstere oft eine schwache wellenförmige Biegung erleiden und an wohl erhaltenen Exemplaren besonders gegen die Vorder- und Hinterseite zu deutlich auftreten. Die Ohren sind ungleich gross, die Wirbel stark gewölbt, übergreifend und meist glatt. Die Lunula ist tief und von einer abgerundeten Kante abgegrenzt, die nach unten schwächer wird. Die Schlossplatte bildet ein niedriges, ungleichseitiges Dreieck, welches in der Richtung des hinteren grösseren Ohres verschoben ist. Die Ligamentgrube ist tief und nach rückwärts gerichtet.

Häufig am Hierlatz. Nach den von Herrn Deslongchamps eingesendeten Stücken kommt diese Art etwas grösser im mittleren Lias zu Fontaine-Étoupe-four vor.

Lima plebeia Chap. et Dewalque, l. c. pl. 28, f. 1 aus dem Lias von Jamoigne hat eine viel gröbere Radialstreifung, ist jedoch im Übrigen sehr verwandt. Überhaupt ist es nicht leicht, alle diese Formen, zu denen auch einige bei Goldfuss gehören, von *L. gigantea* Desh. zu unterscheiden.

Lima scrobiculata Stol. Taf. VI, Fig. 10 *a—c*.

Die Schale ist fast eben so hoch als breit und mässig gewölbt. Von dem zugespitzten und ein wenig über die Schlosslinie vortretenden Wirbel gehen radienartig sehr zahlreiche und feine Leistchen aus, welche von eben so feinen concentrischen Anwachsstreifen durchschnitten werden, wodurch die ganze Oberfläche ein grübchenartiges Aussehen erlangt. In der Nähe des Perisoms liegen die Zuwachsstreifen sehr dicht an einander und es fehlen daher hier die Grübchen. Die Ohren sind klein, ungleich gross. Die Lunula ist ziemlich tief. Die Schlossplatte besitzt eine tiefe, schief nach hinten stehende Ligamentgrube; sie ist horizontal gefurcht (Fig. 10 *b*).

Ziemlich häufig am Hierlatz, seltener am Schafberge und auf der Gratzalpe.

Lima densicosta Quenst. Taf. VII, Fig. 3 *a — b*.

1856. *Plagiostoma densicosta* Quenstedt, Jura p. 148, t. 18, f. 24.

Die Schale ist schief eiförmig, bald mehr, bald weniger, aber niemals stark gewölbt. Die Wirbel sind spitz und über den Schlossrand wenig vorstehend. Zahlreiche (gegen 28) abgerundete Rippen mit eben so breiten Zwischenräumen bedecken die ganze Schale, sie werden an den beiden Abdachungen viel schwächer und haben zwischen sich keine secundären Rippen. Die Ohren sind ungleich gross und ebenfalls fein gerippt. Die Area ist schmal, die Lunula sehr wenig vertieft und nach unten spitz verlängert.

Selten am Hierlatz, häufiger auf der Gratzalpe. In Schwaben kommt diese Art im Lias γ vor.

Es ist in der That schwer zu entscheiden, wo man diese Form hinstellen soll. Sie ist jedenfalls am nächsten verwandt der *L. Hausmanni* Dunker,

Paläont. I. Bd. t. 6, f. 26, oder vielmehr der *L. Hausmanni* bei Chapuis et Dewalque, l. c. p. 195, pl. 27, f. 3, wenigstens stimmt sie mit letzterer in der Gestaltung viel besser überein. Die Dunker'sche Species, zu welcher auch die *Plagiostoma* sp. Quenstedt. Jura, p. 47, t. 4, f. 4—6 aus Lias α zu zählen sein dürfte, gehört in den unteren Lias, und aus diesem Grunde nahm ich die erste sichere Angabe über diese Art bei Quenstedt an. Die *Plag. acuticosta* Quenstedt, Jura, t. 18, f. 22—23 ist nächst verwandt mit *L. fallax* Chapuis et Dewalque, l. c. pl. 27, f. 4.

Auf diese Art dürfte sich vielleicht der Name *L. simplex* Schafhäutl (Leonh. u. Bronn's Jahrb. 1854, p. 546) beziehen.

Lima Haueri Stol. Taf. VII, Fig. 2.

Die mässig gewölbte Schale hat eine ovale Form und ist um mehr als die Hälfte höher als lang. Die Wirbel sind schwach gekrümmt, die beiden Ohren wenig in ihrer Grösse verschieden. Die Ligamentgrube bildet ein sehr niedriges Dreieck mit langer Basis. An der vorderen Abdachung fällt die Schale ziemlich rasch ab; nach hinten verflacht sie sich nur allmählich. Vom Wirbel gehen zahlreiche Rippen aus, die oft wellenförmig gebogen sind, wobei sie nur wenig in ihrer Stärke wechseln. Die Zwischenräume sind nicht überall gleich breit, am breitesten an der am meisten gewölbten Stelle der Schale; sie sind mit sehr feinen Radialstreifen bedeckt.

Selten am Hierlatz.

Von der weit verbreiteten *Lima Hermanni* Voltz unterscheidet sich diese Art durch ihre verhältnissmässig grössere Höhe, durch stärkere Wölbung und Mangel an den blätterigen und wulstigen Anwachsstreifen. Es wäre möglich, dass sich zwischen den zahlreichen Abänderungen der *L. Hermanni* Formen finden, die eine Identificirung beider Arten zulassen. Doch fehlt mir das nöthige Material zur Vergleichung.

Carpenteria pectiniformis Deslong. Taf. VI, Fig. 4 *a*—*b* (l. c. 1860, p. 130, pl. 19, f. 2—9).

Die Schale ist abgerundet, gewölbt mit ziemlich geradem Schlossrand und stark aufgeblähtem Wirbel. Der ganze Rand ist nach oben umgebogen und mit zahlreichen blätterigen Radialfalten versehen, Fig. 4 *a*, welche sich gegen die Wölbung der Klappe hin verlieren. Das Perisom ist ausgezackt.

Sehr selten am Hierlatz.

Ich habe die Hierlatzer Art mit der erst jüngst von Herrn E. Deslongchamps veröffentlichten Art von Fontaine-Étoupe-four nur auf die grosse Ähnlichkeit der äusseren Form und auf die sonst so grosse Übereinstimmung beider Faunen hin identificirt. Die Radialfalten stehen wohl etwas dichter an einander als bei den französischen Exemplaren, es gibt jedoch in dieser Beziehung Herr Deslongchamps keine bestimmte Grenze an. Das Schloss ist bei den alpinen Formen nicht sichtbar. An der Fig. 4 *a* sieht man jedoch die flügelartige Ausbreitung der Schale beiderseits vom Wirbel, wie es Herr

Deslongchamps in Fig. 4, t. 19, l. c. darstellt; an der Fig. 4 *b* ist gerade der obere Schlosstheil der Schale weggebrochen oder wenigstens ganz undeutlich, was mich eben am meisten bewog die Art vom Hierlatz zu identificiren, da ich hier die Anheftungsstelle der Schale vermuthe, wie sie Hr. Deslongchamps an den vielen Stücken zeichnet.

Häufig im mittleren Lias von Fontaine-Étoupe-four, sehr selten im oberen Lias von May.

Anomia numismalis Quenst. Taf. VII, Fig. 5 (Jura 1856, p. 311, t. 42, f. 9).

Die Schale ist kreisförmig, an dem Schlossrande sehr wenig abgestutzt, schwach gewölbt mit feinen Zuwachsstreifen und noch feineren Radiallinien. Die Wirbelgegend ist gewöhnlich etwas aufgeblasen. Das einzige gut erhaltene Stück vom Hierlatz zeigt auf einer Seite schiefe Falten; wahrscheinlich war es auf einem gefalteten Gegenstand aufgewachsen. Die von Quenstedt abgebildete Art aus Lias γ zeigt zwar keinen aufgeblähten Wirbel und auch die Streifung ist nicht näher angegeben, doch liegen mir ganz ähnliche Stücke auch von der Gratzalpe vor. Es ist überhaupt schwer bei der Masse von ganz ähnlichen *Anomia*-Arten eine feste und sichere Grenze zu ziehen, so zum Beispiel befindet sich im k. k. Hof-Mineralien-Cabinet eine ganz ähnliche Art aus dem Cornbrash als *A. squamula* bezeichnet und eine aus dem weissen Jura von Stramberg als *A. orbiculina.*

Sehr selten am Hierlatz und auf der Gratzalpe. Ausserdem liegen noch einige undeutliche Schalen vom Hierlatz vor, welche in Form der *Anomia tenuis* Dunker (Paläontogr. I. p. 287, t. 34, f. 27—29) aus dem Muschelkalk von Oberschlesien ähnlich sind. Beide letztgenannten Arten erinnern an die Sippe *Ungulina* Daudin oder *Clotho* Fauj.

ANHANG.

Serpula Hierlatzensis Stol. Taf. VII, Fig. 6.

Diese kleine Art bildet ein geschlängeltes dreiseitiges Röhrchen, das mit einer Fläche aufgewachsen ist. Die beiden freien Seiten sind sehr schwach gewölbt und man bemerkt blos deutliche Zuwachsstreifen.

Es befindet sich nur ein einziges Exemplar vom Hierlatz, das auf *Discohelix orbis* Reuss aufgewachsen ist.

Ähnliche Anneliden-Gehäuse kommen sowohl fossil in der Secundär- und Tertiär-Formation als lebend in Menge vor, so dass hier eine Identificirung schwer vorzunehmen ist.

Tabelle

der Gastropoden und Acephalen der Hierlatz-Schichten.

	Österreich				Deutschland	Frankreich	England
	Hierlatz-Schichten			Adnether Schichten	Lias		
	Hierlatz	Gratz-alpe	Schaf-berg	Enzesfeld			
Chemnitzia undulata Benz sp.	s.h.	.	s.	.	γ	F. E.	.
„ *Suessi* Stol.	s.	.	.	.	.	F. E.	.
„ *Hierlatzensis* Stol.	s. s.	.	.	.	.	.	.
„ *multicostata* Stol.	s. s.	.	.	.	.	.	.
„ *turgida* Stol.	s.	.	.	.	.	.	.
„ *acutissima* Hörn.	s.h.	s.	.	.	.	.	.
„ *striata* Hörn.	s.	.	s. s.	.	.	.	.
„ *crenata* Stol.	.	.	s. s.	.	.	.	.
„ *fistulosa* Stol.	s.	.	.	.	.	.	.
„ *margaritacea* Stol.	s.	.	.	.	.	.	.
Trochus epulus Orb.	h.	.	s.	.	.	F. E.	.
„ *laeviusculus* Stol.	.	.	s.	.	δ	.	.
„ *lateumbilicatus* Orb.	h.	h.	.	.	.	F. E.	.
„ *lautus* Stol.	.	.	s. s.		.	.	.
„ *carinifer* Hörn.	h.	s.	.	.	.	.	.
„ *Morpheus* Stol.	.	s. s.	.	.	.	.	.
„ *Simonyi* Hörn.	s.h.	.	.	.	.	.	.
„ *torosus* Stol.	.	s.	.	.	.	.	.
„ *plectus* Stol.	s. s.	.	.	.	.	.	.
„ *attenuatus* Stol.	s. s.	.	.	.	.	.	.
„ *granuliferus* Stol.	h.	.	.	.	.	.	.
„ *Kneri* Stol.	.	s.	.	.	.	.	.
„ *Avernus* Stol.	s. s.	.	.	.	.	.	.
„ *rotulus* Stol.	s.	s.	.	.	.	.	.
„ *aciculus* Hörn.	s.h.	.	s.	.	.	.	.
„ *latilabrus* Stol.	s.h.	h.	h.	.	γ?	F. E.?	.
„ *Cupido* Orb.	s.h.	s.	s.	.	γ?	F. E.	.
Eucyclus alpinus Stol.	.	.	h.	.	.	.	.
Turbo Orion Orb.	.	.	s. s.	.	.	Lnd.Chal. s. S.	.
„ *Hörnesi* Stol.	.	.	s.h.	.	.	.	.
Phasianella turbinata Stol.	h.	h.	.	.	.	.	.

	Österreich				Deutschland	Frankreich	England
	Hierlatz-Schichten			Adnether-Schichten	Lias		
	Hierlatz	Gratzalpe	Schafberg	Enzesfeld			
Loxonema Haidingeri Stol.	s. s.	.	.	.	.	.	.
Pitonellus conicus Orb.	s. h.	.	.	.	.	F.E.-May.	.
Rotella macrostoma St.	s. h.	s. h.	.	.	γ?	F. E. ?	.
Neritopsis laevis Stol.	s. s.	.	.	.	.	.	.
„ *elegantissima* Hörn.	s. h.	s. h.	.	.	.	.	.
Discohelix orbis Reuss sp.	s. h.	s.	s.	.	? Heinbrg.	.	.
„ *reticulata* Stol.	s. s.	.	s. s.	.	.	.	.
„ *excavata* Reuss. sp.	s. h.	h.	.	.	.	.	.
„ *Reussi* Hörn.	s.	s.	.	.	.	.	.
„ *spinicosta* Stol.	s. s.	.	.	.	.	.	.
Pleurotomaria expansa Sow. sp.	h.	.	.	s.	γ u. δ	F. E.	Yorkshire
„ *heliciformis* Desl.	h.	.	s.	.	γ u. δ	F. E.	.
„ *foveolata* Desl.	s.	s.	.	.	.	F. E.	.
„ *Hierlatzensis* Hörn.	s. h.	s.	s.	.	.	.	.
„ *coarctata* Stol.	.	.	s.	.	.	.	.
„ *Buchi* Desl.	s.	.	.	.	γ u. δ	F. E.-May Fg. - Eur.	.
„ *intermedia* Münst.	s. s.	.	.	.	Bayreuth u. Altdorf	F.E. - Fg. .	. .
„ *princeps* Koch et Dunk.	h.	s.	.	s.	Amberg, Heinberg	F. E.	. .
„ *anglica* Sow. sp.	s.	s.	.	s.	$\alpha - \delta$	durch d. ganz. Lias	unterer u. mittl. Lias
„ *Suessi* Hörn.	h.	.	s.	.	.	.	.
Trochotoma striatum Hörn.	s.	.	h.	.	.	.	.
Rimula austriaca Hörn.	s.	s.	.	.	.	.	.
Alaria Fischeri Stol.	s. s.	.	s.	.	.	.	.
Cypricardia Partschi Stol.	h.	.	.	.	.	.	.
Opis clathrata Stol.	s. h.	.	.	.	.	.	.
Arca aviculina Schfh.	s.	.	.	.	.	.	.
„ *sulcosa* Stol.	h.	.	s.	.	.	.	.

	Österreich				Deutschland	Frankreich	England
	Hierlatz-Schichten			Adnether-Schichten	Lias		
	Hierlatz	Gratz-alpe	Schaf-berg	Enzesfeld			
Arca caprina Stol.	s.	s.	s.	.	.	.	.
Pecten subreticulatus Stol.	s. h.	s. h.	.		.	.	.
„ *Rollei* Stol.	s. s.	.	s. h.	.	.	.	.
„ *verticillus* Stol.	h.	s.	s.	.		.	.
„ *palosus* Stol.	s. s.	.	.	.	.	.	.
„ *amaltheus* Oppel	.	s.	.	.	δ.	.	.
Avicula inaequivalvis Sow.	.	s.	.	.	α-δ; ε-ζ?	unterer u. mittl. Lias	unterer u. mittl. Lias
Lima Deslongchampsi Stol.	h.	.	.	.	.	F. E.	.
„ *scrobiculata* Stol.	h.	s.	s.	.	.	.	.
„ *densicost.* Quenst.	s.	h.	.	.	γ	.	.
„ *Haueri* Stol.	s.	.	.	.	.	.	.
Carpenteria pectiniformis E. Deslg.	s. s.	.	.	.	.	? F. E. et May	.
Anomia numismalis Quenst.	s.	s.	.	.	γ	.	.
Serpula Hierlatzensis Stol.	s. s.	.	.	.	.	.	.

s. = selten; s. s. = sehr selten; h. = häufig; s. h. = sehr häufig. F. E. = Fontaine-Étoupe-four; Chal. s. S. = Chalon-sur-Saône; Fg. = Feuguerolles.



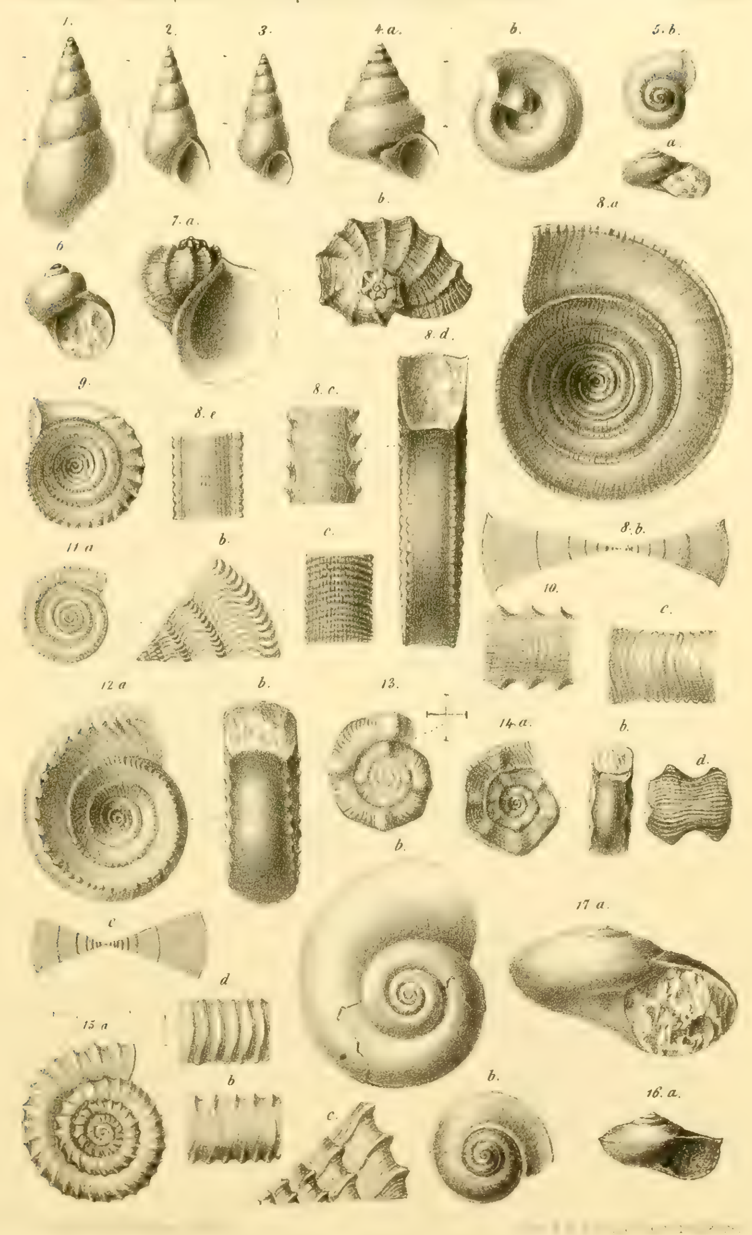
1. *Chemnitzia undulata* Ben. sp.
2. " *Suessi* Stol.
3. " *Hierlatzensis* Stol.
4. " *multicostata* Stol.
5. " *turgida* Stol.
6. " *acutissima* Hörn.
7. " *striata* Hörn.
8. " *crenata* Stol.
9. " *fistulosa* Stol.
10. *Chemnitzia margaritacea* Stol.
11. *Trochus epulus* Orb.
12. " *leniusculus* Stol.
13. " *lateumbilicatus* Orb.
14. " *lautus* Stol.
15. " *carinifer* Hörn.
16. " *Morpheus* Stol.
17. " *Simonyi* Hörn.
18. " *torosus* Stol.
19. *Trochus plectus* Stol.



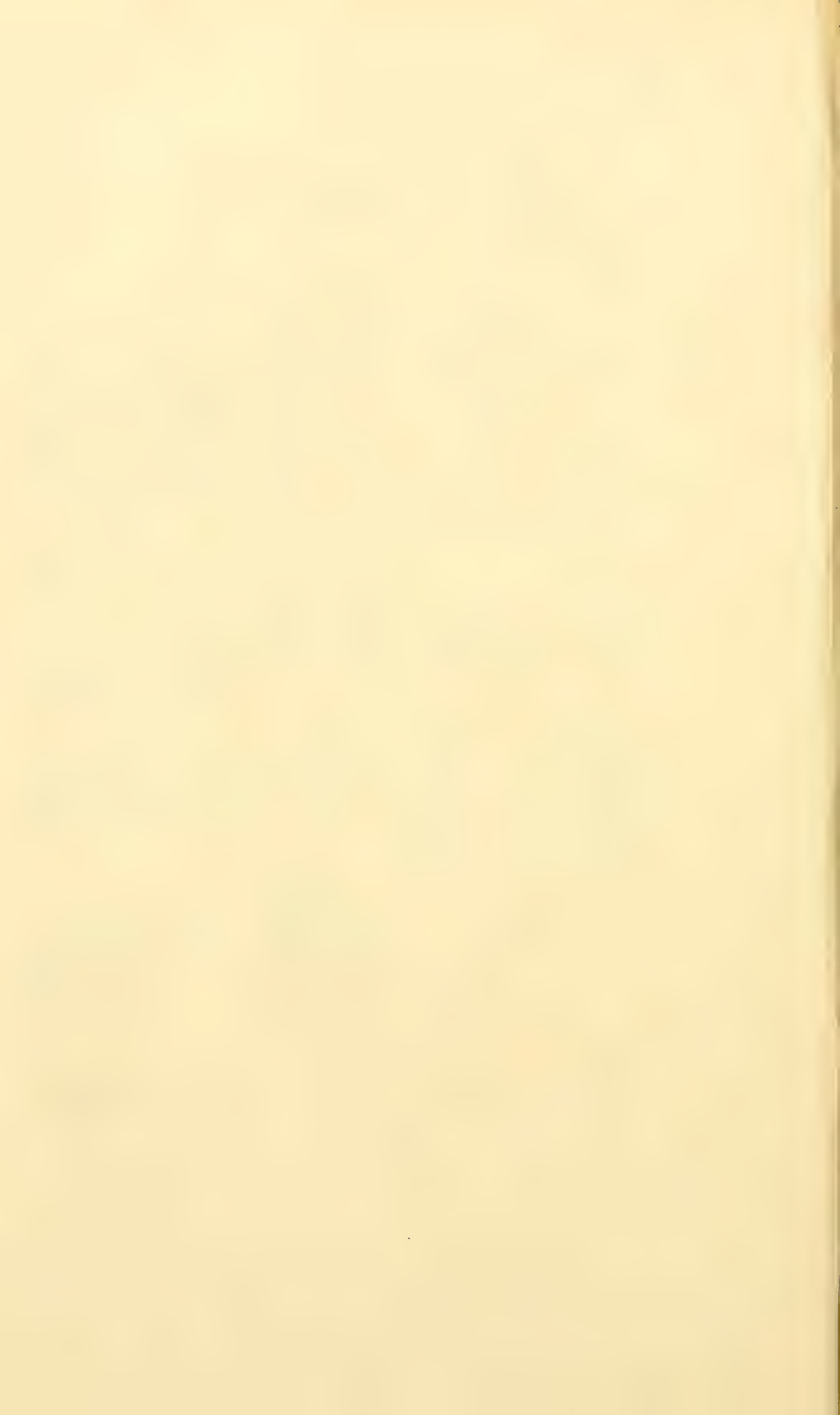


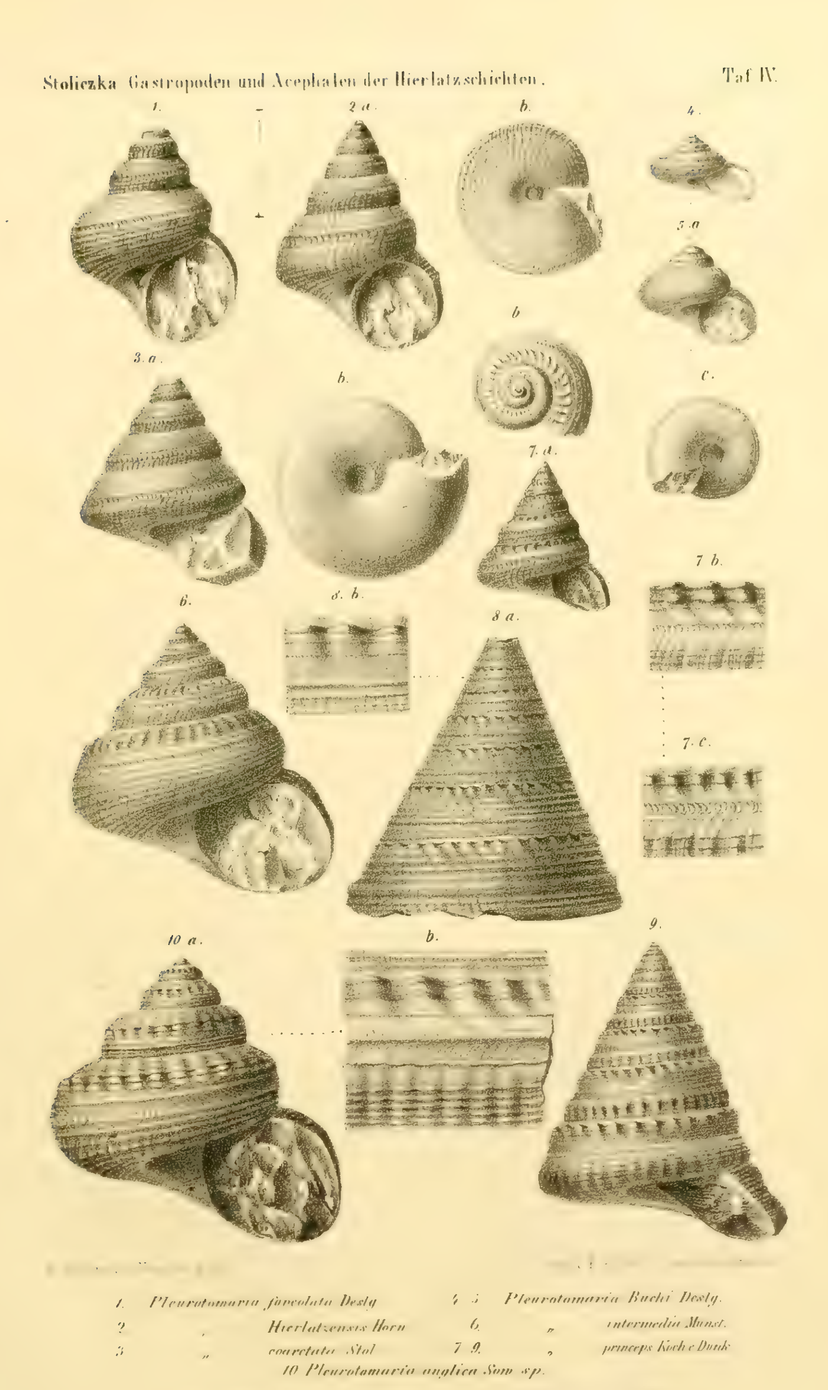
1 Trochus attenuatus Stol — 8 Trochus aciculus Hörn
2. 4 „ granuliferus Stol — 9. „ latilabrus Stol
5 „ Hueri Stol — 10. 11 „ Cupido Orb
6 „ Avernus Stol. — 12 Eucyclus alpinus Stol
7 „ rotulus Stol — 13 Turbo Orion Orb.
14. Turbo Hörnesi Stol.





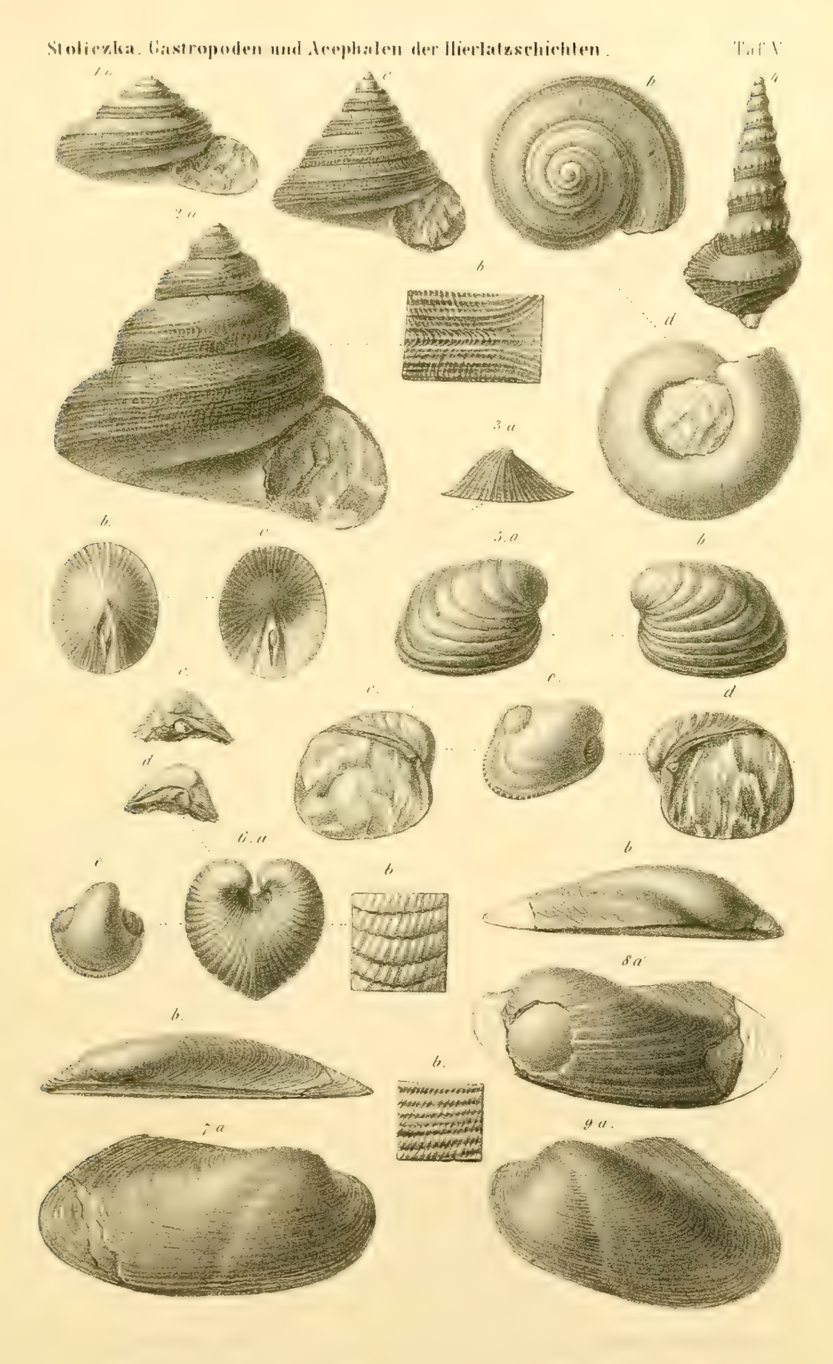
1. 2. *Phasianella turbinata Stol.*
3. *Loxonema Haidingeri Stol.*
4. *Pitonillus conicus Orb.*
5. *Rotella macrostoma Stol.*
6. *Neritopsis laevis Stol.*
7. " *elegantissima Hörn.*
8. 10. *Discohelix orbis Reuss. sp.*
11. " *reticulata Stol.*
12. " *excavata Reuss. sp.*
13. 14. " *Reussi Hörn.*
15. " *spinicosta Stol.*
16. *Pleurotomaria expansa Sow. sp.*
17. *Pleurotomaria heliciformis Dslg.*





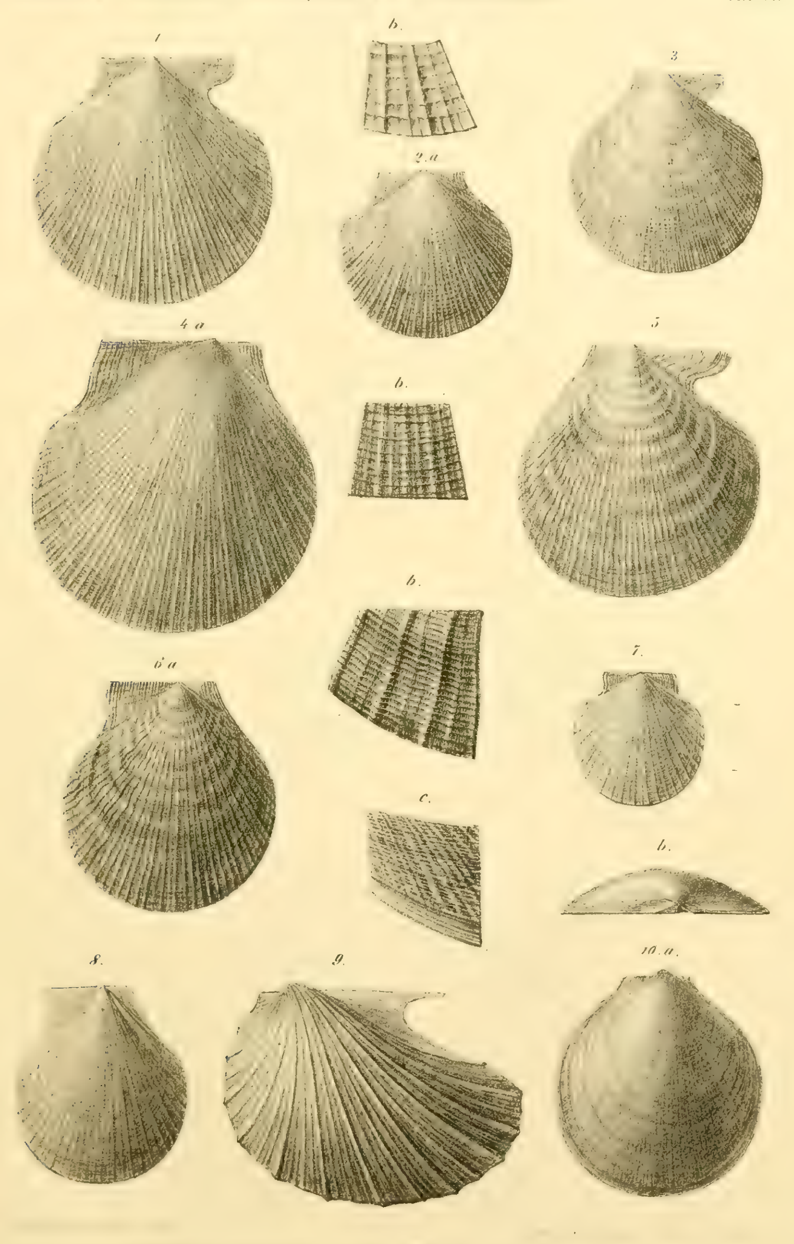
1. *Pleurotomaria foveolata Deslg.*
2. „ *Hierlatzensis Horn.*
3. „ *coarctata Stol.*
4. 5. *Pleurotomaria Buchi Deslg.*
6. „ *intermedia Münst.*
7. 9. „ *princeps Koch et Dunk.*
10. *Pleurotomaria anglica Sow. sp.*





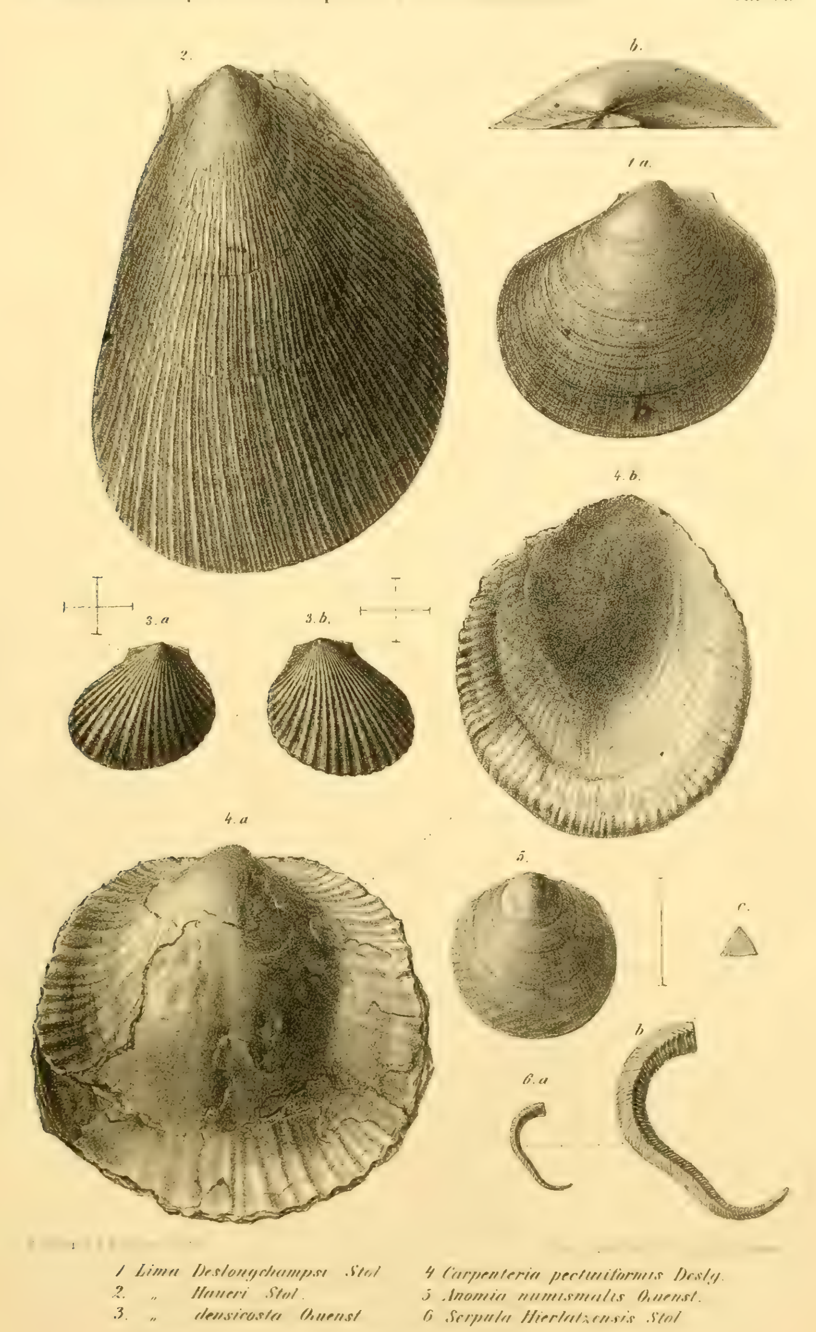
1. *Pleurotomaria Suessi Hörn.*
2. *Trochotoma striatum Hörn.*
3. *Rimula austriaca Hörn.*
4. *Ataria Fischeri Stol.*
5. *Cypricardia Partschi Stol.*
6. *Opis clathrata Stol.*
7. *Arca sulcosa Stol.*
8. *Arca aviculina Schafh.*
9. *Arca caprina Stol.*





1. 2. Pecten subreticulatus Stol.
3. 4. „ verticillus Stol.
5. 6. „ Rolleí Stol.
7. Pecten amaltheus Oppel
8. „ palosus Stol.
9. Avicula inaequivalvis Sow.
10. Lima scrobiculata Stol.





1 Lima Deslongchampsi Stol.
2. „ Haueri Stol.
3. „ densicosta Quenst.
4 Carpenteria pectiniformis Deslg.
5 Anomia numismalis Quenst.
6 Serpula Hierlatzensis Stol.



VI. SITZUNG VOM 21. FEBRUAR 1861.

Der Secretär liest eine, von dem c. M. Herrn Director Mädler in Dorpat, eingesendete Mittheilung: „Über kosmische Bewegungsgeschwindigkeiten mit Beziehung auf Doppler's Hypothese der Entstehung der Farben".

Das w. M., Herr Prof. Gottlieb, übersendet eine Mittheilung: „Der Forcherit, ein neues Mineral aus Steiermark", untersucht von Herrn R. Maly.

Herr Prof. Unger überreicht eine Abhandlung: „Beiträge zur Physiologie der Pflanzen".

Herr Regierungsrath, Prof. Hyrtl, legt eine Abhandlung vor: „Über anangische (gefässlose) Netzhäute".

Herr Bergrath Ritter von Hauer übergibt folgende, bereits in der Sitzung vom 7. Februar besprochene Mittheilungen des Herrn Hofrathes Haidinger:

1. „Das Doppelmeteor von Elmira und New Haven";
2. „Der Meteorsteinfall von Parnallee bei Madura in Hindostan";
3. „Vorläufige Nachrichten über Vorbereitungen zu einem zweiten meteorologischen See- und Land-Congress";
4. „Der Fortgang der Reise des Herrn Th. von Heuglin."

Herr Dr. G. Bizio legt eine Abhandlung vor: „Sopra l'olio della camomilla *(M. Chamomilla)*".

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Abel, Rudolf, Pflanzen-Verzeichniss. Frühjahr 1861. — Sommer 1861. Wien, 1861; 8°.

Akademie, Königl. Preuss., zu Berlin, Monatsbericht. November 1860. Mit 3 Tafeln. Berlin, 1860; 8°.

Annalen der Chemie und Pharmacie, herausgegeben von Fried. Wöhler, J. Liebig und H. Kopp. N. R. Band XL, Heft 3. Leipzig und Heidelberg, 1860; 8°.

Annales des mines. 5e série, tome XVI, 5e et 6e livraison de 1859. Paris, 1859; 8° — Tome XVII, 1re livraison de 1860. Paris 1860; 8°.

Astronomical Journal, The —. Nr. 141. — Vol. VI. Nr. 21. Cambridge, 1860; 4°.

Astronomische Nachrichten, Nr. 1294. Altona, 1861; 4°.

Austria, XIII. Jahrgang, VI. und VII. Heft. Wien, 1861; 8°.

Bauzeitung, Allgemeine, XXVI. Jahrgang, 1. Heft sammt Atlas. Wien, 1861; 4⁰ & Folio.

Cosmos, Xᵉ Année. 18ᵉ Volume, 6ᵉ & 7ᵉ Livraison. Paris, 1861; 8⁰.

Erlangen, Universität, Akademische Gelegenheitsschriften aus den Jahren 1859 & 1860. Bamberg, Berlin, Erlangen, Leipzig, Neuburg und Neustadt, 1859—1860; 8⁰ & 4⁰.

Gazette médicale d'Orient, IVᵉ Année, Nr. 11. Const. 1861; 4⁰.

Gesellschaft, physikalisch-medizinische, zu Würzburg, Würzburger medizinische Zeitschrift. I. Band, 5. & 6. Heft. Würzburg, 1860; 8⁰ — Würzburger naturwissenschaftliche Zeitschrift. I. Band, 3. & 4. Heft. Würzburg, 1860; 8⁰.

Greifswald, Universität, Akademische Gelegenheitsschriften für das Jahr 1860. Greifswald, 1860; 8⁰ & 4⁰.

Grunert, J. A., Archiv der Mathematik und Physik, XXXV. Theil, 4. Heft. Greifswald, 1860; 8⁰.

Halle, Universität, Akademische Gelegenheitsschriften aus dem Jahre 1860. Berlin, Göttingen, Halle, Leipzig & Weimar, 1860; 8⁰, 4⁰ & Folio.

Königsberg, Universität, Akademische Gelegenheitsschriften aus dem Jahre 1860. Königsberg, 1860; 8⁰ & 4⁰.

Land- und forstwirthschaftliche Zeitung, XI. Jahrgang, Nr. 5 und 6. Wien, 1861; kl. 4⁰.

Lund, Universität, Akademische Gelegenheitsschriften aus den Jahren 1859 & 1860. Christiania, Kopenhagen, Lund und Upsala, 1859 & 1860; 8⁰ & 4⁰.

Mittheilungen aus J. Perthes' geographischer Anstalt, Jahrgang 1861, Heft I. Gotha, 1861; 4⁰.

Rostock, Universität, Akademische Gelegenheitsschriften aus den Jahren 1859 & 1860. Rostock, 1859 & 1860; 8⁰, 4⁰ & Folio.

Thomson, C. G., Skandinaviens Coleoptera. Häftet I. Carabici. (1857.) Tom. II. 1860. Lund, 1857 & 1860; 8⁰.

Wiener medizinische Wochenschrift, XI. Jahrgang, Nr. 6 & 7. Wien, 1861; 4⁰.

Wochen-Blatt der k. k. steierm. Landwirthschafts-Gesellschaft, X. Jahrgang, Nr. 8. Gratz, 1861; 4⁰.

Zeitschrift für Chemie und Pharmacie, herausgegeben von E. Erlenmeyer und G. Lewinstein. III. Jahrgang, Heft 23 & 24; IV. Jahrgang, Heft 1. Erlangen, 1860 & 1861; 8⁰.

Zetterstedt, Joh. Wilh., Diptera Scandinaviae. Tomus I. — XIV. Lundae, 1842—1860; 8⁰.

Zillner, F. V., Die Pöschlianer oder betenden Brüder in Ober-Österreich. (Separat-Abdruck aus der allgemeinen Zeitschrift für Psychiatrie. 17. Bd., 5. & 6. Heft.) Berlin, 1860; 8⁰ — Ein kurzes Vorwort zur Gründung der Gesellschaft für Salzburger Landeskunde. Salzburg, 1860; 8⁰.

Über anangische (gefässlose) Netzhäute.

Von dem w. M. **Prof. Hyrtl.**

Ich habe nur ein paar Worte über einen neuen anatomischen Fund zu sagen; aber diese Worte enthalten das Ergebniss einer langen Reihe von Wahrnehmungen, welche vom Beginne meiner anatomischen Carrière und von meinen ersten Injections-Versuchen her datiren.

Vor Kurzem wurde die Existenz gefässloser Herzen von mir nachgewiesen [1]). Über einen ähnlichen Fund, aber von weit grösserer Ausdehnung, kann ich heute berichten. Er betrifft die Gefässlosigkeit eines Organes, welches, wie das Herz, ein Gegenstand der sorgfältigsten Detailuntersuchung war — die Netzhaut. Diese Untersuchungen haben höchst merkwürdige Aufschlüsse über den complicirten Bau der Retina geliefert, das Nächstliegende aber übersehen. Nur die Netzhaut der Säugethiere und des Menschen führt Gefässe; jene der drei übrigen Wirbelthierclassen ist vollkommen gefässlos.

Anatomische Entdeckungen, welche ganze Thierclassen betreffen, ergeben sich nicht so leicht, wie jene an einzelnen Individuen. Zu letzteren genügt sehr oft ein zufälliger Fund. Den ersteren muss eine sehr ansehnliche Menge von Einzeluntersuchungen vorangehen. Dass dem Ausspruche: die Netzhaut der Vögel, Amphibien und Fische, sei gefässlos, die möglichst grosse Anzahl von Specialuntersuchungen von mir zu Grunde gelegt wurde, darf man einem Anatomen glauben, welchem mikroskopische Injectionen ein Lieblingsthema geworden. Durch 30 Jahre habe ich mich mit diesem Zweige der anatomischen Technik anhaltend und eingehend beschäftigt. Im Anfange meiner Arbeiten über Darstellung der Capillargefässe, hielt ich die sich immer und immer aufdrängende Gefässlosigkeit der Netzhaut der drei genannten Thierclassen, für ein meine Injectionen verfolgendes Missgeschick. Erst später kommt der

[1]) Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie. 1858, 23. Bd.

Muth daran zu denken, dass eine für alle Classen der Wirbelthiere als geltend angenommene Regel, factisch für drei derselben ungiltig sein könne. Als daher mit der Zunahme meiner Gewandtheit in der Füllung der feinsten Blutgefässe des Auges, die Retina fortan gefässlos blieb, drängte sich nothwendig der Gedanke auf, dass es sich nicht um misslingende Injectionen, sondern um Absenz der Blutgefässe in der Netzhaut, um vollkommene Anangie derselben handle. Ich verdoppelte meinen Eifer, aber Tausende von Injectionen gaben immer und immer wieder dasselbe negative Resultat.

Lange noch hielt ich mit der Veröffentlichung dieser Erfahrung zurück. Die Zahl der injicirten Thiere sollte zur möglichsten Grösse anschwellen, um dem endlichen definitiven Ausspruch keine Ausnahme anhängen zu müssen. Zahlreiche Aufträge um Injectionspräparate der Augen liefen in Folge einer, am 20. October, 1859, in der Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, über den Bezug meiner mikroskopischen Gefäss-Injectionen erschienenen Ankündigung, von auswärtigen Augenärzten und Anatomen an mich ein. Fast alle verlangten unter den bestellten Augenpräparaten injicirte Retinae verschiedener Wirbelthiere. Da ich nur über Injectionen der Netzhaut von Säugethieren und Menschen verfügen konnte, so nahm ich die Augen der übrigen Wirbelthiere mit aller Gründlichkeit und Genauigkeit nochmals vor, vervollständigte die schon zu einer imposanten Höhe gediehene Anzahl meiner Augen-Injectionen durch jene der adriatischen Knorpelfische, und sehe mich, als auch bei diesen keine Spur von Gefässen in der Netzhaut aufzufinden war, veranlasst und berechtigt, die Zurückhaltung nicht länger währen zu lassen, und die Thatsache der vollständigen Gefässlosigkeit der Netzhaut aller Familien und Ordnungen der Fische, Reptilien und Vögel, hiermit vor der kaiserlichen Akademie auszusprechen.

Die Gefässlosigkeit der Netzhaut erstreckt sich aber nicht auf den *Nervus opticus*. Dieser ist von seinem Abgange aus dem Vorderhirn bis zur Eintrittstelle in den Bulbus gefässhältig; aber ohne eine *Arteria centralis* einzuschliessen. Seine grösseren Gefässe gehören dem Neurilemma an, und senden nur spärliche und äusserst feine Reiser in die Marksubstanz dieses Nerven. Niemals lässt sich am Querschnitt eines vollkommen injicirten Sehnerven der drei genannten Wirbelthierclassen ein centrales Gefäss erblicken, wie es dem Sehnerv der Säugethiere und des Menschen ausnahmslos zukommt.

Unter diesen Umständen kann ich die Anangie der Netzhaut nicht als gewagte Behauptung, sondern muss ich sie als eine durchgreifende, ausnahmslose Wahrheit hinstellen.

Diese Ausnahmslosigkeit mag unbedenklich gelten. Ich habe zwar, wie sich von selbst versteht, nicht alle Species und Genera der Fische, Reptilien und Vögel untersucht; aber aus jeder Ordnung dieser Classen die mir zugängliche Anzahl von Individuen verschiedener Gattungen mit gleichem negativen Ergebniss injicirt. Alle Donaufische, alle Rochen und Haie des adriatischen Meeres, eine grosse Anzahl Amphibien vom Python und Alligator bis zum Laubfrosch, alle Familien der Vögel vom Strauss bis zum Zaunkönig, kamen an die Reihe. So lange Induction und Analogie in der vergleichenden Anatomie von Werth sind, wird auch die Ausnahmslosigkeit der für die Retina gefundenen anatomischen Regel anerkannt werden müssen. Wer aber anderer Meinung ist, der möge für eigene Rechnung Ausnahmen suchen. Hiezu können ihm folgende praktische Regeln hilfreiche Dienste leisten.

So schwer selbst für den Geübten die Injection des Auges der Säugethiere ist, da, um eines vollständigen Erfolges gewiss zu sein, die Einspritzung nicht von der Carotis, sondern von der Ophthalmica aus vorgenommen werden soll, so leicht gelingt jene der drei übrigen Wirbelthierclassen, wenn man sich an folgende Methode hält.

Bei grossen Knorpel- und Knochenfischen suche man die Carotis auf, wo sie von der ersten Kiemenvene abgeht. Man führe zu diesem Zwecke von den beiden Mundwinkeln aus mit der Knochenschere zwei Parallelschnitte nach hinten, lang genug, um die Kiemenbogen, und, wenn nöthig, auch den Schultergürtel durchzuschneiden. Ist der von diesen Schnitten begrenzte und aushebbare Boden der Mund- und Rachenhöhle nach hinten umgelegt, so lüfte man dicht vor dem oberen Segment des ersten Kiemenbogens die leicht abnehmbare Schleimhaut des Gaumens, nahe an der Seitenwand der Gehirnkapsel, und präparire sie über die Basis dieser Kapsel so weit los, bis man in der Medianlinie auf die Vereinigungsstelle der rechten und linken vorderen Kiemenvene stösst. Verfolgt man die erste Kiemenvene der präparirten Seite gegen den ersten Kiemenbogen hin, so wird man nicht weit zu gehen haben, um auf den Ursprung der Carotis zu stossen, welches Gefäss isolirt gegen das Auge zu injicirt wird.

Mag eine Pseudobranchie vorhanden sein oder nicht, immer erhält man bei gehöriger Subtilität der Masse, worüber in meinem Handbuche der praktischen Anatomie, Wien, 1860, 6. Buch, genügende Unterweisung zu finden, eine solche Füllung der Augenhäute, dass die Injection durch die Venen zurückkehrt, somit in alle Capillargefässnetze des Auges eingedrungen ist. Keine Spur von Gefässen in der Retina.

Kleinere Fische müssen von der *Arteria coeliaca* aus rückläufig, d. h. gegen die Aorta injicirt werden, mit noch mehr verdünnter Masse, da sie auf ihrem in diesem Falle bedeutend längeren Weg zum Auge, auch mehr von ihrem flüssigen (volatilen) Menstruum verliert. Erfolg derselbe.

Bei grossen beschuppten Reptilien (wohin ich noch alle Schildkröten von der Grösse der Emys, und alle Schlangen von mehr als 2 Fuss Länge rechne) ist an der Schnittfläche des Halses die einfache [1]) oder doppelte [2]) Carotis leicht zu finden und isolirt zu injiciren. Mässiger, fortgesetzter Injectionsdruck macht die Masse durch die Jugulares zurückkehren. Retina leer. Bei den kleineren Ophidiern und Sauriern muss die *Aorta abdominalis* blossgelegt und gegen den Kopf zu injicirt werden, da die beiden aus dem Herzen entspringenden Aortenbogen nur für ein sehr feines Kaliber der Injectionsröhrchen Raum haben.

Bei den nackten Amphibien wird der *Bulbus arteriosus* dicht über dem Herzen, wie zur Injection des ganzen Thieres, behandelt. Selbst dickere Massen kehren alsbald durch alle Venen zurück, da die Capillargefässe dieser Amphibienordnung an Weite alle übrigen übertreffen. Eine unvollständige Injection des Auges kann desshalb nicht leicht vorkommen. Hat man *Ranae* oder *Bufones* [3]) gewählt, wird man selbst die schon vor langen Jahren von mir aufgefundenen [4])

---

[1]) Chelonier und Ophidier.

[2]) Saurier.

[3]) Aber keine Salamandrinen.

[4]) Med. Jahrbücher des österr. Kaiserstaates, 1838. 15. Band. Präparate injicirter Glashäute bezogen, schon im Jahre 1833, Retzius und J. Müller von mir. Die erste Injection dieser Haut verleibte ich noch als Student, 1830, dem Wiener anatomischen Museum ein. — Ich führe dieses nur an, da Quekett in den Transactions of the Microscopical Society, Vol. III, Part. I. 1850, eine Abhandlung publicirte: Observations on the Vascularidy of the Capsule of the Cristalline Lens, especially that of certain

Capillarnetze der Hyaloidea vollständig injicirt vor sich haben, aber eben so gewiss eine anangische Retina[1]).

Von grösseren Vögeln (wohin noch die Taube gehört) werden nur die Carotiden injicirt. Man findet sie, einfach oder doppelt, tief unter der auf der vorderen Fläche der Wirbelsäule auflagernden Halsmusculatur, und in der Furche zwischen den unteren Bogenelementen der Halswirbel gelegen. Man injicirt die doppelten mit einem Gabeltubus. Unerlässlich ist die Verkeilung des Canals der Querfortsätze und des Rückgratcanals, da, wenn sie unversorgt gelassen werden, der zur Füllung der Augengefässe nöthige Druck, durch das Ausströmen der Masse aus den *Arteriae vertebrales* und *spinales*, sich zu sehr abschwächt. Kleinere Vögel müssen von der Aorta, oder von einer oder beiden *Anonymae* aus injicirt werden. Sehr leicht regurgitirt eine vollständig gelungene Injection durch die Venen. Alle Augenhäute und das Marsupium der Linse voll, die Retina aber zuversichtlich leer.

Ich halte diese kurzen technischen Bemerkungen nicht für überflüssig. Histologische Untersuchungen, welche, wie jene des Auges, bei grossen Vergrösserungen vorgenommen werden, haben eine Klippe weniger zu fürchten, wenn man sie an injicirten Organen pflegen möchte. Wie leicht uninjicirte Gefässe für etwas genommen werden, was sie nicht sind, hat vor Kurzem der Lapsus eines Mikrologen bewiesen, welcher die auf- und absteigenden, sich kreuzenden Schenkel einer Gefässschlinge, als doppelt contourirte Körperchen eigener Art beschrieb, und die jammerreiche Geschichte der Lymphdrüsenanatomie hat gezeigt, was man alles für Gefässe halten kann, wenn man an uninjicirten Objecten auf Entdeckung von Neuigkeiten ausgeht.

Die Anangie der Retina macht ihre Ernährung nur durch Imbibition möglich. Bei den Vögeln kann das zur Nutrition der Netzhautschichten zu verwendende Plasma nur aus den Gefässen der Ruyschiana kommen, und muss sich durch die Zellen der Pigmentschicht in die Retina imbibiren. Bei den ungeschwänzten Batrachiern und allen Familien der Ophidier, bei welchen ich ebenfalls zuerst zeigte, dass die

---

Reptilia, in welcher er die Gefässe der Hyaloidea (welche er für Kapselgefässe nimmt) zuerst aufgefunden zu haben behauptet.

[1]) Unerwähnt geblieben in jener Schrift, welche den mikroskopischen Bau der Netzhaut des Frosches speciell behandelt: Lersch, *de retinae structura microscopica, Berol. 1840.*

Hyaloidea ein höchst eigenthümlich geformtes Blutgefässnetz besitzt, wird auch dieses zur Ernährung der bei diesen Thieren besonders dicken Netzhaut contribuiren. Auch unter den Knochen- und Knorpelfischen kenne ich kein Genus, dessen Hyaloidea keine Blutgefässe führte. Da ich noch nicht im Reinen bin, in wiefern die Gefässhältigkeit der Glashaut mit dem Vorhandensein oder dem Mangel einer Pseudobranchie und somit einer Pfortader des Auges (im unrichtigen Sinne J. Müller's) coëxistirt, kann ich mich in die Frage über Zu- und Abzug der Blutgefässe der Hyaloidea hier nicht näher einlassen. Es genügt zu erwähnen, dass alle Familien von Fischen durch dieselbe Vascularität der Glashaut sich auszeichnen, wie sie den Batrachiern und Ophidiern zukommt. Später mehr davon.

Mag die Anangie der Netzhaut ihren Grund darin haben, dass die Hervorstülpung der Augen aus der Hirnblase zu einer Zeit Statt hat, wo letztere noch keine Blutgefässe besitzt, oder mag diese Hervorstülpung an einer Stelle des Augenhirns geschehen, welche gefässlos ist, oder mag selbst die Retina einst Blutgefässe besessen haben, welche in späteren Zeitläuften eingingen, immer ist es schwer, ja, frei gesagt, unmöglich, sich mehr über diese Eigenthümlichkeit der Netzhaut zu sagen, als dass sie, weit entfernt der Ausdruck eines unvollkommenen Zustandes des Sehorgans zu sein, zur Formirung der Netzhautbilder eher günstig wirken muss, da bei den Säugethieren die Gefässschichte der Retina, welche den brechenden Medien des Auges näher liegt als die nervösen Elemente dieser Membran, ein Gitter über die sensitive Netzhautsphäre breitet, durch dessen Maschen nur das Licht auf letztere gelangen kann. Es mag dieses eine Unvollkommenheit des Sehens bedingen, welcher wir uns nicht bewusst werden, da sie immer fortdauert, welche aber im Vogel-, Reptilien- und Fischauge, der hier mitgetheilten anatomischen Regel wegen, nicht vorhanden sein kann. Das Gefässnetz der Hyaloidea im Auge der ungeschwänzten Batrachier, der Schlangen und der Fische, ist in einem solchen Grade weitmaschig, dass die durch dasselbe bedungene Beirrung des Weges der Lichtstrahlen zur Retina eine ungleich geringere sein wird, als sie im Säugethierauge durch das engmaschige Gefässstratum der Netzhaut gegeben ist. Nur die Allantois der Reptilien besitzt ein weitmaschigeres Gefässnetz als die Hyaloidea.





SITZUNGSBERICHTE

DER

KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

XLIII. BAND.

ERSTE ABTHEILUNG.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Anatomie, Geologie und Paläontologie.



VII. SITZUNG VOM 7. MÄRZ 1861.

Prof. Schrötter zeigt Carré's Apparat zur Erzeugung von Eis und erläutert den Gebrauch desselben.

Das c. M., Herr Dr. Hornstein, übergibt eine Abhandlung: „Über die Bahn der Concordia" von Herrn R. Sonndorfer.

Das c. M., Herr Prof. Dr. Suess, überreicht eine Abhandlung des k. k. Oberstlieutenants, Herrn K. v. Sonklar, betitelt: „Der grosse Schuttkegel von Wiener-Neustadt".

Ferner übergibt Prof. Suess, eine von ihm verfasste Abhandlung: „Über die grossen Raubthiere der österreichischen Tertiär-Ablagerungen".

Herr Dr. G. Tschermak spricht über die Beziehungen zwischen der Verbrennungswärme und dem relativen Volumen chemischer Verbindungen.

Derselbe legt ferner vor: „Analyse eines dem Hydrophan ähnlichen Minerals von Theben", und: „Die Krystallformen des schwefelsauren Hydrokali" ($KH SO_4$).

Herr Zenger, Gymnasiallehrer zu Neusohl, überreicht eine Abhandlung: „Theorie der Krystallisation der Grundstoffe".

Die königl. physikalisch-ökonomische Gesellschaft zu Königsberg übersendet das 1. Heft ihrer „Schriften" und wünscht mit der Akademie einen Schriftentausch einzuleiten.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Accademia Pontificia de' Nuovi Lincei, Atti. Anno XIII, Sessione V^a^. Roma, 1860; 4°.

Akademie der Wissenschaften, Königl. Schwedische, zu Stockholm, Handlingar, Ny Följd. II^a Bandet, 2^a Häftet. 1858; 4°. — Öfversigt af Köngl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. XVI^de Argangen, 1859; 8°. — Meteorologiska Jakttagelser i Sverige, af Er. Edlund. I^a Bandet, 1859. Stockholm, 1860; 4°. — Eugenies Resa. Zoologi. IV. Stockholm, 1859; 4°. — Mitgliederverzeichniss. Maj 1860; 8°. — Friesen, Johann Otto von, Öfversigt af Sveriges Ornithologiska Litteratur. Akademisk Afhandling, Stockholm, 1860; 8°.

Annalen der Königl. Sternwarte bei München. XII. Band. München, 1860; 8°.

Annales des mines, 5me série. Tome XVII, 2e Livraison. Paris, 1860; 8°.

Astronomische Nachrichten, Nr. 1295 und 1296. Altona, 1861; 4°.

Austria, XIII. Jahrgang, VIII. und IX. Heft. Wien, 1861; 8°.

Belloti, C., Risultato delle osservazioni microscopiche fatte sulle uova di bachi da seta dal settembre 1860 a tutto gennajo 1861. (Estr. dal Nr. 455 del Giornale „La Perseveranza".)

Carl, Ph., Untersuchungen über die thermoelektrischen Ströme. Mit 1 lithogr. Tafel. München, 1860; 8°.

Cornalia, Emilio, Sui caratteri che presenta il seme sano dei bachi da seta e come questo si possa distinguere dal seme infetto. (Estr. dagli Atti della Società italiana di scienze naturali, Vol. II.) Milano, 1860; 8°.

Cosmos, Xe Année, 18e Volume, 8e und 9e Livraison. Paris, 1861; 8°.

Crédit minier, Le, Journal des intérêts Métallurgiques et Manufacturiers. 1re Année, Nr. 6, 7 & 8. Paris, 1861; 4°.

Gesellschaft, k. k. mähr. schles., zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde in Brünn, Mittheilungen, Jahrgang 1860. Brünn; 4°.

— der Wissenschaften, Königl. zu Göttingen, Göttingische gelehrte Anzeigen. Band I—III auf das Jahr 1860. Göttingen; 8°. Nachrichten von der Georg-August-Universität und der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Vom Jahre 1860, Nr. 1—29. Göttingen; 8°.

Gesellschaft, k. k. zoologisch-botanische, in Wien, Verhandlungen. Jahrgang 1860. X. Band. Mit 13 Tafeln. Wien, 1860; 8°.

Graham, J. D., A Lunar Tidal Wave in Lake Michigan. Philadelphia, 1860; 8°.

Jahrbuch, Neues, für Pharmacie und verwandte Fächer. Herausgegeben von G. F. Walz und F. L. Winckler. Band XV, Heft 1. Heidelberg, 1861; 8°.

Land- und forstwirthschaftliche Zeitung, XI. Jahrgang, Nr. 7. Wien, 1861; Kl. 4°.

Liwczak, Joseph, Einige Worte in Angelegenheit eines neuentdeckten Grundprincipes für den allgemeinen Gebrauch der bewegenden Kräfte in der praktischen Mechanik. Lemberg, 1861; 8°.

Löwenthal, Eduard, System und Geschichte des Naturalismus, oder: Neueste Forschungsresultate. I. System des Naturalismus. Leipzig, 1861; 8°.

Mittheilungen aus J. Perthes' geographischer Anstalt. Jahrgang 1861, Heft II. Gotha, 1861; 4°.

Sallenave, Traité théorique et pratique sur l'épuisement de l'économie humaine, ainsi que sur les maladies chroniques, qui ont cette origine. Avec un formulaire spécial. 2e édition. Bordeaux & Libourne, 1860; 8°.

Schmidt, Gustav, Die Gesetze und die Kräfte der relativen Bewegung in der Ebene. Mit Holzschnitten. Wien, 1861; 8°.

Société Impériale des sciences naturelles de Cherbourg, Mémoires. Tome VII, 1859. Paris et Cherbourg, 1860; 8°.

— de Physique et d'Histoire naturelle de Genève, Mémoires. Tome XV, 2me partie. Genève et Paris, 1860; 4°.

— Royale des sciences de Liège, Mémoires. Bruxelles et Paris, 1860; 8°.

Volpicelli, Paolo, Teorica della compensazione de' pendoli. (Estr. dagli Atti della accademia de' Nuovi Lincei Tomo XIII.) Roma, 1860; 4°. — Di uno stereoscopio diaframmatico. (Estr. dagli Atti della accademia de' Nuovi Lincei, Sessione IV, dell' Anno IX, del 30 aprile 1854.) Roma, 1854; 4°. — Formules électrométriques. Paris; 4°. — Intorno ad Alessandro Barone di Humboldt necrologico cenno. (Estr. dagli Atti della accademia de' Nuovi Lincei,

Sessione I, dell' Anno XIII. dell 4 dicembre 1859.) Roma, 1860; 4°.

Wiener medizinische Wochenschrift, XI. Jahrgang, Nr. 8 und 9. Wien, 1860; 4°.

Wochen-Blatt der k. k. steierm. Landwirthschafts-Gesellschaft. X. Jahrgang, Nr. 9. Gratz, 1861; 4°.

Über die grossen Raubthiere der österreichischen Tertiär-Ablagerungen.

Von Prof. **Eduard Suess.**

(Mit 2 Tafeln.)

Nicht erst seit dem Erscheinen von Darwin's berühmter Schrift, sondern seit einer langen Reihe von Jahren beschäftigt viele Paläontologen die Frage, ob wohl die wiederholten Veränderungen im Thierreiche und im Pflanzenreiche durch Veränderungen der äusseren Lebensverhältnisse veranlasst worden seien. Da nun eine Lösung dieser Frage nur in jenen Ablagerungen zu suchen ist, deren Fauna sich bereits der heutigen so weit nähert, dass wir uns von den etwaigen Lebensbedingungen der damaligen Wesen eine genauere Vorstellung machen können, habe ich seit langer Zeit die Materialien zu einer Geschichte der Wiener Tertiärbildungen zu vereinigen gesucht, um nach Baco's Vorschrift *„non disputando adversarium, sed opere naturam vincere"*.

Meine Aufgabe zerfällt nun in zwei Theile, nämlich in einen stratigraphischen, welcher die Veränderungen behandelt, die in den äusseren physischen Verhältnissen vor sich gegangen sind, und in den paläontologischen, welcher ihren Einfluss auf die jeweiligen lebenden Wesen untersucht. Ich habe bereits Gelegenheit genommen, mehrere Resultate, welche theils der einen und theils der andern Richtung dieser Arbeiten zufallen, zu veröffentlichen [1]) und rechne zu den wichtigsten die Trennung des Wiener Beckens in ein alpines und ein ausseralpines, den Nachweis der wiederholten Hebungen, der Gleichzeitigkeit der scheinbar verschiedenen marinen

[1]) Insbesondere in Sitzungsberichte 1860, Bd. XXXIX, S. 158—166.

Bildungen von Nussdorf, Grund, Baden u. s. w., und endlich die Unterscheidung mehrerer, von einander verschiedener Faunen von Landsäugethieren.

Seit jenen Veröffentlichungen ist in beiden Richtungen weiter gearbeitet worden. Durch die Mittel, welche mir von Seite des k. k. Oberstkämmereramtes zu diesem Zwecke zugewiesen wurden, bin ich in den Stand gesetzt worden im Laufe des letzten Sommers die ganze Westküste des Beckens genauer zu bereisen, als dies bisher geschehen ist, und durch Höhenmessungen den Anfang zu einer Tabelle der bathymetrischen Vertheilung unserer tertiären Seethiere zu machen. — Durch gütige Vermittlung des Herrn Hofrathes v. Schwabenau in Ödenburg auf das Vorkommen eines tertiären Knochenbettes zu Baltavár im Eisenburger Comitate aufmerksam gemacht, bin ich von Seite des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes dahin gesendet worden, und es ist durch lange fortgesetzte Grabungen möglich geworden, hier an einem Punkte, den ich in das Niveau unseres Belvedere-Schotters stelle, Reste von *Machairodus cultridens, Hyaena hipparionum, Dinotherium, Rhinoceros, Sus erymanthius, Antilope brevicornis, Helladotherium Duvernoyi, Hippotherium gracile*, kurz die bezeichnendsten Arten der bekannten Fauna von Pikermi in Griechenland aufzufinden.

Um so erwünschter musste meinen Arbeiten eine reiche Sendung von Knochen aus Pikermi kommen, welche im Laufe dieses Jahres vom Freiherrn von Brenner-Felsach, damals kais. Gesandten in Athen, als ein Geschenk an das k. k. Hof-Mineralien-Cabinet gelangt ist. Ich kann im Augenblicke nicht mehr daran zweifeln, dass die Fauna von Pikermi mit meiner zweiten Säugethierfauna des Wiener Beckens, mit Inzersdorf und dem Belvedere, mit Eppelsheim und dem *miocène supérieur* des Herrn Lartet (Cucuron, Vaucluse) übereinstimmt [1].

Andererseits habe ich durch die Vereinigung zahlreicher Säugethierreste, welche mir von den Vorständen der öffentlichen Museen und die Gefälligkeit vieler Besitzer von Privatsammlungen anvertraut worden sind, die Überzeugung gewonnen, dass unsere marine Stufe ganz dem *miocène moyen* Lartet's entspricht, da in derselben z. B. *Mastodon angustidens, M. tapiroides* und *Anchi-*

[1] Bullet. soc. géol. 1859, Bd. XVI, S. 476.

therium Aurelianense neben *Listriodon splendens* vorkommen. Diesem selben Niveau aber fallen, wie mich die von Hrn. Prof. Aichhorn aus dem Joanneo in Gratz freundlichst mitgetheilten Stücke lehren, die Kohlen von Parschlug, Eibiswald, Wies und Aflenz bei Turnau zu, welche dieselbe Fauna umschliessen. — Ein tieferes Niveau nimmt dann z. B. die Kohle von Zemlye bei Totis unweit Raab ein, welche *Anthracotherium magnum* enthält und daher mit Zovencedo und Cadibona, mit dem *miocène inférieur* des Herrn Lartet, den Vorkommnissen von Rochette im Canton Waadt, der Aquitanischen Stufe der Schweizer Paläontologen, übereinstimmt. Diese Fauna ist älter als die Bildung des eigentlichen Wiener Beckens.

Es ist jedoch meine Absicht nicht, hier diese und noch andere allgemeine Ergebnisse, welche aus der Vergleichung der Landsäugethiere hervorgegangen sind, ausführlicher darzulegen. Bevor dies geschieht, halte ich es für nothwendig, die Arten einzelner der wichtigsten Familien genauer zu bestimmen und abzugrenzen und so für das Studium unserer Säugethiere wenigstens theilweise eine ähnliche Basis zu schaffen, wie sie uns für die Seethiere durch die Werke von Hörnes, Reuss, Orbigny u. A. in so ausgezeichneter Weise geboten sind, und beginne sogleich mit den Raubthieren.

Die Individuenzahl der grossen Fleischfresser ist aus begreiflichen Gründen stets viel geringer als jene der gleichzeitig lebenden Pflanzenfresser. Daher rührt auch die Seltenheit fossiler Fleischfresser. In den Diluvialablagerungen freilich zählt man die Individuen des Höhlenbären, welche in einer einzigen Höhle begraben sind, auch bei uns zuweilen nach Hunderten, und fast eben so häufig soll in Höhlen des nördlichen Böhmens der Dachs vorkommen. Aus einer einzigen Höhle bei Theissholz im nördlichen Ungarn konnte ich Bär, Wolf, Fuchs, Marder und Hyäne anführen [1]); eine andere ungarische Höhle zeichnet sich durch ihren Reichthum an *Felis spelaea* aus. Aber diese Menge von Resten rührt offenbar daher, dass hier die einstigen Schlupfwinkel dieser Thiere zugänglich sind, in denen die Gebeine vieler Generationen aufeinander gehäuft liegen. In dem Löss der Ebenen sind Raubthiere bei weitem seltener, ja

---

[1]) Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. 1858. Verh. S. 147.

alles was ich von Spuren derselben aus dem Löss kenne, beschränkt sich auf einige wenige Bruchstücke.

Abgesehen von einer Anzahl loser Zähne, die in den marinen Küstenbildungen von Neudorf getroffen wurden, und welche, wie Herr von Meyer schon vor Jahren bemerkte, zwar auf vier verschiedene Arten hindeuten, unter denen ein Insectenfresser sein mag, aber zu einer näheren Definition nicht ausreichen, — und abgesehen von der vorderen Hälfte des Unterkiefers eines wahrscheinlich zu den Hunden gehörigen Thieres aus der Kohle von Eibiswald in Steiermark, das mir Prof. Aichhorn gütigst mittheilte, — sind mir im Ganzen nur drei Arten tertiärer Raubthiere aus Österreich bekannt, und zwar *Machairodus cultridens*, *Hyaena hipparionum* und *Amphicyon intermedius*. Die erste und die letzte Art sind bisher nur durch je ein, die Hyäne durch die Reste von zwei Individuen vertreten.

Machairodus cultridens. Taf. I, Fig. 1.

Ursus cultridens Cuv., *Agnotherium antiquum* und *Felis aphanista* Kaup. *Machairodus leoninus* Wagn. (Kaup in Leonh. u. Bronn's Jahrb. 1859, S. 270.)

Von diesem grossen und furchtbaren Raubthiere ist bisher meines Wissens in Österreich erst ein einziger Rest, nämlich ein oberer Eckzahn, und zwar zu Baltavár gefunden worden. Es stimmt dieser Eckzahn mit den von Eppelsheim und von Pikermi beschriebenen so vollständig überein, dass ich mich darauf beschränken darf hier eine Eigenthümlichkeit hervorzuheben, welche in den bisherigen Schilderungen unerwähnt geblieben ist. — Die äussere gezähnelte Kante wird unterhalb des oberen Endes der Krone stark gegen die Innenseite des Zahnes abgelenkt, wie dies auch beim Eckzahne des *Mach. latidens* in Owen's Figur (*Brit. foss. Mamm.* p. 180, Fig. 69, rechts) angedeutet ist. Auf der anderen Seite der Mittellinie stellen sich erst einzelne Wärzchen ein, die sich gegen oben zu einer zweiten gezähnelten Kante vereinigen, endlich bemerkt man weiter oben noch eine leichte Spur von Zähnelung nahe der Mittellinie selbst. Prof. Wagner war so freundlich, auf meine Bitte die Zähne aus Pikermi, welche sich in der Münchner Sammlung befinden, zu vergleichen, und hat an denselben die nämliche

Erscheinung gefunden. Taf. I, Fig. 1 wird sie besser versinnlichen als Worte.

Mach. cultridens ist bisher zu Eppelsheim, Pikermi und im Arnothale getroffen worden. Der Zahn von Baltavár befindet sich in der Sammlung des Herrn Hofrathes v. Schwabenau in Ödenburg.

Hyaena hipparionum Gerv. Taf. I, Fig. 2, 3.

H. hipparionum Gervais, Zool. Pal. franc. p. 121, t. XII, f. 1, t. XXIV, f. 2—5. *H. eximia* Roth u. Wagn. Foss. Knoch. 1854, p. 26, T. II, Fig. 6, und Wagner, Neue Beitr. 1857, p. 12, T. III, Fig. 9.

Auch von diesem Raubthiere, dem ältesten Vertreter der Sippe *Hyaena*, hat bisher nur Baltavár Spuren geliefert; diese bestehen aus zwei Unterkieferhälften, von denen eine sich im kaiserlichen Mineralien-Cabinete, die andere in der Sammlung des Herrn von Schwabenau befindet. Ausser diesen beiden Stücken liegt mir aber noch ein merkwürdiges Exemplar vor, den linken Oberkiefer eines jungen und eben im Zahnwechsel begriffenen Individuums darstellend, welches in Pikermi bei Athen gefunden wurde und einen Theil der oben erwähnten, vom Freiherrn von Brenner-Felsach an das kais. Mineralien-Cabinet geschenkten Sammlung ausmacht. Da durch dieses Stück die Identität der *H. eximia* mit *H. hipparionum* Gerv. so ziemlich ausser Zweifel gestellt und eine genauere Vergleichung mit den lebenden Hyänen und mit *H. spelaea* möglich wird, will ich dasselbe etwas genauer schildern.

Dieser Oberkiefer zeigte, als er in meine Hände kam, nur den vollkommen entwickelten ersten Lückenzahn, eine Strecke weit hinter demselben ein Bruchstück eines stark abgenützten Milchzahnes und noch weiter hinten sah man eben die Spitze des mittleren Zackens des Reisszahnes durch den Kiefer brechen. Es sind nun die im Kiefer steckenden Kronen blossgelegt worden und nur ein Streifen von Knochenmasse bei *a* an der Innenseite des Reisszahnes belassen worden, um die Krümmung des Gaumens zu zeigen. In diesem Augenblicke zeigt das Stück Folgendes:

Der erste Lückenzahn, der, wie gesagt, bereits ganz aus dem Kiefer hervorgetreten war und auch bereits die zarten Längsrunzeln durch Abnützung fast ganz verloren hat, welche die Kronenkeime der anderen Zähne bedecken, ist von etwa pyramidaler Gestalt. Eine Kante zieht sich der Länge nach über den ganzen

Zahn und bildet am Vorderende einen kleinen deutlichen, am Hinterende einen undeutlichen Ansatz.

Der Keim des zweiten Lückenzahnes sitzt etwas schräg im Kiefer, so zwar, dass sein Vorderrand unter einen Theil der starken, pfeilerförmigen Wurzel des ersten Lückenzahnes liegt. Er ist 19·5 Millim. lang, sein vorderer Ansatz gegen Innen runzelig, mit einem stärkeren Zäpfchen dort, wo er sich an die Innenseite des mittleren Hauptzackens anschliesst und von wo eine stumpfe Kante gegen die Spitze dieses Hauptzackens hinaufläuft. Der hintere Ansatz besteht aus zwei Zacken und es läuft eine Kante von der Spitze des Hauptzackens über beide der Länge nach bis zum Hinterende des Zahnes hinab. Die Höhe des Hauptzackens beträgt 12 Millim.; die rückwärtige Hälfte des Zahnes ist innen von einem Basalwulst umgeben, der durch so starke Kerbungen unterbrochen ist, dass der Zahn hier wie von etwa sieben Tuberkeln umsäumt scheint.

Der Keim des dritten Lückenzahnes, knapp hinter dem zweiten im Kiefer steckend und mit seinem Vorderrande an die Innenseite des hinteren Ansatzes desselben sich anschliessend, konnte nicht ganz blossgelegt werden; er hat wie bei allen Hyänen eine dem vorhergehenden Zahne sehr ähnliche Gestalt, ist jedoch dabei beträchtlich grösser; seine Länge mag 26, die Höhe des mittleren Zackens 16 Millim. betragen. Der hintere Ansatz liegt zum Theile unter dem Reisszahne.

Der Reisszahn besitzt bereits einen Theil seiner Wurzeln, was bei dem dritten und zweiten Lückenzahne noch nicht der Fall ist; er ist an seiner Basis 36·5 Millim. lang; an der Aussenseite beträgt die Höhe des ersten Zackens 14·5, jene des zweiten 19 Millim.; der dritte ist zu sehr gegen innen geneigt, um eine ähnliche Messung genau sein zu lassen. Am Talon ist die Breite des ganzen Zahnes 17·5. Mit dem ein wenig grösseren Reisszahne der *H. spelaea* verglichen, zeigt sich aussen bei der tertiären Art der vordere Ansatz etwas weniger entwickelt, der vordere Theil des hintersten Zackens stärker nach innen geneigt und durch eine etwas deutlichere Senkung vom hinteren Theile gesondert. Auffallender noch sind die Verschiedenheiten an der Innenseite, indem hier die ganze Fläche, welche hinter der Mitte des Hauptzackens liegt, flach convex ist, während sie bei der Höhlenhyäne eher etwas ausgehöhlt ist; auch zieht sich hier vom Talon an ein schnurförmiger, fein

gekerbter Basalwulst bis nahe an das hintere Zahnende, während bei *H. spelaea* kaum eine Spur eines solchen Basalwulstes wahrgenommen wird.

Der Tuberkelzahn ist 17·5 Millim. breit, und daher auffallend gross; sein hinterer Ansatz ist leider beschädigt; er ist hier schräge an das Hinterende des Reisszahnes angelehnt. An der Aussenseite ist er abgerundet, an der Innenseite kegelförmig und ähnlich gebaut wie der Talon. Die der Aussenseite des Kiefers zugewendete Seite des Kegels ist ausgehöhlt und eine scharfe Kante trennt die concave von der convexen Fläche. Diese Kante setzt sich als eine gerundete Leiste auf der Höhe des Vorderrandes bis zum Aussenrande fort und gibt gegen die ausgehöhlte Mitte des Zahnes hin noch zwei verzweigte ähnliche Leisten ab. Der hintere Ansatz ist, wie gesagt, beschädigt. Im Allgemeinen ist einige Ähnlichkeit mit dem letzten oberen Backenzahne gewisser Caniden nicht zu verkennen. — Dieser Zahn besitzt zwei stark divergirende, kräftige Wurzeln, die bereits vollständig ausgebildet sind, und in der Mitte seiner hinteren Seite trägt die innere Wurzel sogar einen weiteren, nicht ganz abgesonderten Theil, welcher dem beschädigten, hinteren Ansatze der Krone entspricht.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass die beiden in Baltavár gefundenen Unterkiefer wirklich der Hyäne von Pikermi angehören. Sie besitzen die beiden Kieferlöcher, den starken vorderen Ansatz des dritten (resp. vierten) Lückenzahnes, und alle die weiteren von Hrn. Wagner angeführten Merkmale. Der im Besitze des Herrn v. Schwabenau befindliche ist in seinem hintersten Theile vollständig erhalten und zeigt (Fig. 3 *a*) vorne innerhalb der beiden Wurzelenden des zweiten Lückenzahnes auch die Wurzelspitze des ersten, einwurzligen, den Gervais ausnahmsweise bei einer Hyäne aus Algier als persistirend beobachtet, und bei seiner *H. hipparionum* vermuthet hat.

H. hipparionum Gerv. stimmt nach den ersten Angaben dieses Autors (S. 121, t. XII) vollständig mit dem eben geschilderten Oberkiefer von Pikermi überein, doch war es ein kleineres Individuum, das dem französischen Autor damals vorlag, indem die Breite des Tuberkelzahnes nur mit 15 angegeben wird, da jedoch in Taf. XXIV und in der Erläuterung zu dieser Tafel ein anderes Individuum dieser Hyäne „von der Grösse der *Hyaena spelaea* und *crocuta*“ bekannt

gemacht wird, zweifle ich nicht, dass die Art von Pikermi und Baltavár mit jener von Cucuron (Vaucluse) identisch sei und dass der Verbreitungsbezirk dieser Art sich über ganz Mitteleuropa erstreckt habe.

H. hipparionum übertrifft durch die Grösse ihres Tuberkelzahnes alle anderen lebenden und fossilen Hyänen, und da, wie die Form der Wurzel zu verstehen gibt, an der beschädigten Hinterseite desselben ein selbstständiger Fortsatz vorhanden war, so näherte sich dieser Zahn merklich der Gestalt des Milchtuberkelzahnes der heutigen *H. fusca* (Blainv. t. VI). Ebenso kann man in der Persistenz des einwurzligen Lückenzahnes im Unterkiefer und den Spitzen des hinteren Theiles des unteren Reisszahnes Anmahnungen an das Milchgebiss heutiger Hyänen sehen.

Amphycion intermedius Mey. Taf. II.

Im Jahre 1851 erwähnte Herr von Meyer [1]) ein kleines Zahnfragment aus dem Süsswasserkalke von Tuchořitz im nördlichen Böhmen, welches, von einem Wiederkäuer herrührend, an Grösse etwa dem *Palaeomeryx minor* Myr. gleichkam. Es war dies, wenn ich nicht irre, der einzige bekannte Säugthierrest aus diesem Süsswasserkalke, bis im vergangenen Jahre Prof. Reuss in einer Anmerkung zu seiner Abhandlung über „Die fossilen Mollusken der tertiären Süsswasserkalke Böhmens" [2]) das Vorkommen zahlreicher solcher Reste in einem weicheren Mergel an einer beschränkten Stelle südöstlich bei den letzten Häusern des Dorfes Tuchořitz erwähnte.

Prof. Reuss hat die Güte gehabt, mir diese Reste anzuvertrauen [3]); sie bestanden aus einem beschädigten Wirbel, einem Fingergliede, und aus 42 Zähnen und Zahnfragmenten, unter denen ich die nachfolgenden Arten unterscheiden konnte:

1. *Rhinoceros* oder *Aceratherium*, 14 Fragmente, darunter die Krone eines oberen und die Wurzel eines unteren Schneidezahnes, sonst durchaus Bruchstücke von oberen und unteren Backen-

[1]) Palaeontographica II, p. 72.

[2]) Sitzungsber. 1860, Bd. XLII, p. 56.

[3]) Sie waren von zwei Blattabdrücken in weissem tuffähnlichem Gesteine begleitet, welche Prof. Unger freundlichst als *Diospyros brachysepala* A. Br. u. *Leguminosites Proserpinae?* Heer bestimmte.

zähnen. Sie scheinen alle einem und demselben, und zwar einem noch nicht ganz ausgewachsenen Individuo anzugehören.

2. *Choerotherium Sansaniense* Lart. *Note sur la coll. de Sansans, p. 23; Sus choerotherium* Blainv. *Ost. Sus, p. 195, pl. IX* (nicht zu verwechseln mit der gleichnamigen Sippe von *Cautl.* und *Falc.*). Von diesem Thiere wurde ein letzter und ein vorletzter oberer Backenzahn gefunden, also genau dieselben Zähne, welche Lartet und Blainville kennen lehren, und mit der Abbildung bei Blainville ganz und gar übereinstimmend. Die auffallende Kleinheit des letzten Backenzahnes und seine dreieckige Gestalt sind leicht kennbar.

3. *Palaeomeryx Scheuchzeri* Myr. in Leonh. u. Bronn's Jahrb. 1844, S. 305; hieher rechne ich fünf Zähne von Tuchořitz, welche vom selben Individuum herrühren mögen, und zwar den Keim des dritten Prämolars und den ersten und zweiten Molar rechts oben, und der Keim des zweiten Prämolars und den ersten Molar links unten, ferner die vordere Hälfte eines zweiten oder dritten Molars rechts oben. — Es sind ferner noch ein linker oberer und ein linker unterer Backenzahn da, die möglicher Weise zu *Pal. medius* gehören könnten. Zähne von noch geringeren Dimensionen waren nicht dabei.

4. Zugleich mit allen diesen Stücken fanden sich achtzehn lose Zähne und Zahnfragmente von einem grossen Raubthiere, welche durch ihre gleichmässige Abnützung, ihr gleiches Aussehen und insbesondere dadurch, dass sich kein einziger Theil wiederholt, als ein und demselben Individuo angehörig sich darstellen. Ich beginne mit der Schilderung derjenigen Stücke, welche zunächst geeignet scheinen einiges Licht auf die systematische Stellung dieses Thieres zu werfen.

Der Reisszahn des linken Unterkiefers (Fig. 8) weist sogleich auf die Familie der Hunde, und ist von dem entsprechenden Zahne bei den Katzen, Hyänen oder Bären ganz und gar verschieden. Er besteht wie beim Wolf aus einem vorderen, schneidigen Theile, der durch einen Spalt von dem mittleren Hauptzacken getrennt ist, — aus dem Hauptzacken, an den sich innen hinten ein kleinerer Zapfen anschmiegt, und aus dem selbstständigeren hinteren Theile, welcher von zwei Zapfen gebildet wird, deren äusserer der stärkere und höhere ist. Auch in Bezug auf die Länge der

Krone (27 Millim.) stimmt dieser Zahn fast mit dem erwachsenen Wolfe (28 Millim.), er unterscheidet sich jedoch von demselben durch seine viel bedeutendere Breite, indem z. B. die Breite des hinteren Theiles statt 10 Millim. nicht weniger als 14 Millim. beträgt, durch den Mangel einer Kante an der Hinterseite des Hauptzackens, durch die viel bedeutendere Entwickelung des Zapfens, der sich innen hinten an diesen Hauptzacken anschmiegt, mit einem Worte durch die auffallend stärkere Entwickelung des omnivoren Charakters. Auch ist an der Aussenseite der Krone eine Andeutung eines Basalwulstes vorhanden, welche dem Wolfe fehlt.

Diese Merkmale reichen hin, um den Zahn auch von dem am meisten omnivoren unter den lebenden Hunden, so wie von *Canis Neschersensis*, *C. Issiodorensis* und anderen fossilen Arten zu unterscheiden, die er zugleich an Grösse weit übertrifft, und führen unmittelbar zur Sippe *Amphicyon*.

Man findet in der That bei Blainville (*Subursus*, Taf. XIV) zwei ganz ähnliche Zähne abgebildet, die auch die Andeutung eines äusseren Basalwulstes haben und etwas mehr omnivoren Charakter zeigen als der Wolf, aber doch in dieser Beziehung diesen Zahn noch nicht erreichen. Blainville's Tafel gibt bei einer Kronenlänge von 31·5 die grösste Breite des hinteren Theiles nur mit 13·5; das Verhältniss der Breite des omnivoren Hintertheiles zur ganzen Kronenlänge sind vom carnivoren Wolf zum weniger carnivoren *Amphycion* Blainville's und zu diesem Raubthiere wie 135 : 162 : 196.

Es ist auch eine fragmentarische Krone dieses Zahnes aus dem rechten Unterkiefer vorgefunden worden.

Der Reisszahn des linken Oberkiefers (Fig. 7) ist dreiwurzelig und erinnert ebenfalls lebhaft an *Canis* und *Amphicyon*. Er besteht aus einem Hauptzacken, der nach vorne in einen nicht deutlich gesonderten, nach innen jedoch in einen wohl abgetrennten, auf eigener Wurzel ruhenden Ansatz ausläuft, gegen hinten aber durch einen Schnitt von dem schneidigen Blatte geschieden ist, das den rückwärtigen Theil des Zahnes bildet. Ein Basalwulst läuft an der Innenseite vom rückwärtigen Ende des Zahnes bis an das entferntere Ende des inneren Ansatzes, bildet hier eine undeutliche Erhöhung und zieht sich von da an der Vorderseite des Zahnes in mehrfach

unterbrochener Linie gegen die stumpfe Kante hin, welche vom Hauptzacken gegen den vorderen Ansatz herabläuft. An der Aussenseite ist der Basalwulst minder deutlich.

Dieser Zahn, dessen Kronenbasis 22 Millim. misst, ist im Verhältnisse zum unteren Reisszahne viel kleiner als beim Wolf (27 Millim.); die Kleinheit dieses Zahnes ist in der That eine der auffallendsten Eigenthümlichkeiten dieses Thieres, welche durch das bedeutende Hervortreten der omnivoren Theile, nämlich des inneren und des vorderen Ansatzes noch bemerkenswerther wird. In der That wird ein Blick auf den oberen Reisszahn des Wolfes oder der Abbildungen von *Amphicyon* bei Blainville hinreichen, um die wesentlichen Unterschiede zu verrathen, welche trotz der Übereinstimmung der allgemeinen Zahnform in dieser Beziehung bestehen. — *Amphic. minor* (Blainville, Taf. XVI) nähert sich noch am meisten.

Das Fig. 6 abgebildete Bruchstück eines Prämolars ist in mancher Beziehung lehrreich. Es ist dies eine dreieckige Spitze mit einer convexen Aussenseite; die Innenseite ist flach bis auf eine Einsenkung, welche längs der vorderen Kante herabläuft und welche auch bei Caniden vorzukommen pflegt. Man bemerkt an dem Verlaufe der Basis der Aussenseite, dass die beschädigte rückwärtige Hälfte des Zahnes bedeutender war als die vordere Hälfte; vermuthlich trug sie also Nebenzacken. Der erhaltene Theil der rückwärtigen Schneide ist gegen innen abgenützt, folglich ist der Zahn von links, oben, und aus der bedeutenden Grösse des Zahnes und dem Grade der Abnützung, welche nur um weniges geringer ist als am Reisszahne, schliesse ich, dass er der vorletzte Prämolar, d. h. der unmittelbar vor dem Reisszahne (Fig. 7) stehende sei.

Diese Krone hat innen eine Höhe von 14 Millim., während der nur ein klein wenig mehr abgenützte Hauptzacken des Reisszahnes nur 12 Millim. misst; es steht also vor dem Reisszahne ein Prämolar, dessen Krone um 2 Millim. höher ist. — Dieser Zahn ist spitziger als beim Wolf und viel grösser und höher; seine Verhältnisse zum Reisszahne sind ganz und gar verschieden, auch steht der Zacken viel mehr aufrecht.

Blainville lehrt keine Lückenzähne von *Amphicyon* kennen; das Unterkieferfragment von St. Gérard le Puy bei Gervais (t. XXVIII, f. 11) zeigt ähnliche Verhältnisse wie *Canis*.

Von den eigentlichen Mahlzähnen sind leider nur sehr unvollständige und kleine Bruchstücke gefunden worden. Das Fragment Fig. 9 möchte ich für den äusseren vorderen Theil eines rechten oberen Backenzahnes halten. Übereinstimmend mit dem weniger carnivoren Charakter der Reisszähne ist auch dieser Theil bei weitem grösser als beim Wolf und steht dem Zahne von *Amphicyon* bei Blainville, t. XIV, oberste Reihe so ziemlich an Grösse gleich; es fällt mir jedoch auf, dass sich die Abnützungsfläche hier ein wenig nach aussen neigt. Auch der muthmassliche Vorderrand ist stark abgenützt.

Das Fragment Fig. 10 ist noch unvollständiger; es kann der äussere, rückwärtige Theil eines rechten oberen Backenzahnes sein, passt jedoch nicht an das eben geschilderte Bruchstück, und es müssten dann schon wegen der geringeren Abnützung des Hauptzapfens in Fig. 10 mindestens drei Backenzähne wie bei *Amphicyon* vorhanden gewesen sein.

Der Zahn Fig. 11 ist ohne Zweifel der letzte Backenzahn oben links; dieser Zahn ist kleiner und einfacher gebaut als der letzte (zweite) Backenzahn des Wolfes, der bekanntlich drei Wurzeln und an seiner Aussenseite zwei Höcker hat, indess hier nur eine Wurzel und an der Aussenseite nur ein Höcker vorhanden ist. Da nun gar nicht zu vermuthen steht, dass bei dem vielmehr omnivoren Charakter der Reisszähne unseres Thieres der mahlende Theil des Gebisses weniger entwickelt gewesen sei als beim Wolfe, muss dieser letzte mindestens ein dritter Backenzahn, d. h. muss hier mindestens um einen Backenzahn mehr vorhanden gewesen sein als bei den Hunden. Dies ist nun wirklich bei *Amphicyon* der Fall, und lehrt das Schädelfragment von *Amph. major* auf der öfters angeführten Tafel bei Blainville zwar nicht die Krone dieses dritten Mahlzahnes kennen, aber es zeigt die Alveole, dass dieser Zahn in der That nicht dreiwurzelig wie der letzte Mahlzahn der Hunde, sondern einwurzelig gewesen sei. Dabei stimmt die Gestalt dieser Krone in ihrem Umrisse und der eigenthümlichen Umwallung der Innenseite so sehr mit dem zweiten Backenzahn von *Amphicyon*, dass der bei Blainville fehlende dritte Zahn wohl von dem unserigen nicht sehr verschieden sein mochte.

Der einwurzelige Zahn Fig. 11 ist der letzte (oder vorletzte) des Unterkiefers; seine Krone hat durch Corrosion

gelitten; er ist viel zu gross für den Wolf, stimmt jedoch in der Form seiner Krone eher noch mit diesem als mit dem einwurzeligen Zahne aus dem Unterkiefer von *Amphicyon*, welchen Blainville abgebildet hat, denn er trägt einen einzigen, starken Höcker nahe an seinem Rande, der wohl vorne und aussen stehen wird, und daher den Zahn auf die linke Seite weist.

Ich übergehe als allzu unvollständig ein Bruchstück einer Krone mit starker Wurzel, welches dem ersten unteren Backenzahne angehören wird.

Es sind mehrere Bruchstücke von Eckzähnen gefunden worden, welche alle eine leichte Krümmung und einen ovalen Querschnitt zeigen, der gegen die Kronenspitze hin mehr und mehr kreisförmig wird. Zwei starke und an den einander zugekehrten Seiten besonders scharf markirte Kiele laufen an jedem derselben herab; der eine von ihnen liegt an der concaven Rückseite, während der andere der Innenseite entsprechen wird; sie sind, wie bei so vielen Raubthieren, durch einen flacher gewölbten Raum von einander geschieden.

Das Bruchstück Fig. 5 ist vom rechten unteren Eckzahn; die starke Abreibung (Fig. 5 *b*) rührt vom oberen Eckzahn her, jene an der vorderen Aussenseite (Fig. 5 *a*) verräth einen eckzahnartigen äusseren oberen Schneidezahn. Der grössere Durchmesser an der Kronenbasis beträgt 21, beim erwachsenen Wolfe aber nur etwa 16 Millim.

Der linke obere Eckzahn (Fig. 4) ist durch zwei Bruchstücke vertreten; er ist schlanker als der untere Eckzahn und zwar in höherem Masse als dies beim Wolfe vorzukommen pflegt, dabei etwas mehr cylindrisch und seine beiden Verticalleisten stehen ein wenig näher bei einander. Bemerkenswerth ist die schwache, längliche Abnützungsfläche an dem hinteren Theile seiner Aussenfläche, die nur von einem verhältnissmässig hohen ersten Prämolar herrühren kann, der knapp hinter dem unteren Eckzahne stand. Der geschlossene Rachen von *Cynogale Bennetti* bei Blainville, Viverra, pl. XII, erläutert dies am besten; es stimmt diese Erscheinung wohl überein mit dem, was bereits über die Grösse der Lückenzähne gesagt worden ist.

Obwohl also die Eckzähne im Vergleiche zu den Reisszähnen bei weitem stärker, und ihre Verticalleisten schärfer markirt sind als

beim Wolfe, ist ihre Gestalt doch im Allgemeinen dieselbe und insbesondere der obere Eckzahn ganz verschieden von dem langen, weniger gekrümmten, gefurchten oberen Eckzahne des *Amphicyon major*, dessen Verticalleisten überdies viel weiter aus einander gerückt sind. Die mir vorliegenden Bruchstücke verrathen keine Spur von verticalen Furchen, doch ist es freilich immerhin möglich, dass sich nahe an der Spitze welche einstellen.

Von Schneidezähnen liegen mir drei sehr verschiedene Formen vor. Das erste Stück (Fig. 2) wird den äusseren Schneidezahn rechts oben darstellen, auf dessen verlängerte Gestalt schon die Abnützungsstelle in Fig. 5 *a* hinwies; er ist spitz kegelförmig, leicht gekrümmt, mit merklich flachgedrückter Wurzel, schlanker als beim Wolfe, ohne Basalwulst an der Innenseite und ohne die Spur eines Ansatzes am Ende der Verticalleiste; in sofern nähert er sich also mehr den bei Blainville abgebildeten kegelförmigen Incisiven von *Amphicyon*.

Von einem anderen Schneidezahne (Fig. 1) ist nur die Krone vorhanden; diese ist kegelförmig, kurz, ohne Kiel oder Basalwulst, an einer Seite flach und an der andern gewölbt, was vielleicht auf die rechte Unterkieferhälfte hindeutet, und nach zwei Seiten abgenützt.

Das dritte Stück (Fig. 3) ist ein sehr auffallendes; dieser Schneidezahn ist so ausserordentlich flachgedrückt, wie bei keinem mir bekannten grösseren Raubthiere ausser bei *Amphicyon;* in der That trifft man auf Blainville's Taf. XIV links unten einen (als oberen abgebildeten) Schneidezahn, der auch in Bezug auf seine Grösse, Mangel des Basalwulstes u. s. w. ganz und gar mit dem unserigen übereinstimmt. Auch hier wage ich nicht mit Sicherheit zu bestimmen, welcher von den mittleren Schneidezähnen dies sei, da die Abweichung von den mir vorliegenden Typen zu gross ist. Die grosse Compression deutet eher auf den Unterkiefer, die etwas ungleiche Wölbung und Abnutzung der Seiten auf die rechte Seite desselben, und da das mittlere untere Incisivenpaar kaum eine so starke Abnutzung nach zwei Seiten hin zeigen kann, mag dieser Zahn wahrscheinlich der zweite Schneidezahn rechts unten gewesen sein.

Es gibt dies alles zusammengenommen etwa folgendes Bild von der Bezahnung dieses vorweltlichen Raubthieres: Die mittleren

Schneidezähne waren sehr flach, ohne inneren Ansatz, der äussere obere eckzahnartig; die Eckzähne waren stark, mässig gekrümmt, von ovalem Querschnitte, mit je zwei starken Verticalleisten; die Lückenzähne sehr hoch, von unbekannter Zahl; die Reisszähne im Verhältnisse zum übrigen Gebisse und insbesondere oben klein, oben und unten mit stark ausgeprägtem omnivoren Charakter; die oberen Backenzähne mehr als zwei an Zahl, der letzte einwurzelig; — von den unteren Backenzähnen ist nur ein einwurzeliger (der letzte oder vorletzte) bekannt.

Diese Daten reichen hin, um ein Thier erkennen zu lassen, welches, obwohl der Familie der Hunde angehörig, sich doch durch sein weniger carnivores Gebiss von der typischen Sippe *Canis* entfernt und in dieser Beziehung demselben sogar noch ferner steht, als die wenigen bisher durch Blainville u. A. näher bekannt gewordenen Arten der tertiären Sippe *Amphicyon*. Ja die Höhe der Lückenzähne deutet schon auf das am wenigsten carnivore Glied der heutigen Caniden, auf *Otocyon* hin, ohne dass doch, wie ich meine, eine generische Trennung von *Amphicyon* gerechtfertigt wäre.

Es sind theils auf Blainville's Figuren, theils auf meistens ziemlich unvollständige neuere Erfunde hin mehrere tertiäre Arten in der Sippe *Amphicyon* unterschieden worden [1]; unter den ersteren befindet sich keine Art, welche mit der böhmischen übereinstimmt, und was die auf neue Erfunde gegründeten Arten betrifft, so sind von ihnen leider weder hinreichende Beschreibungen, noch Zeichnungen veröffentlicht worden. Der Wunsch zu ermitteln, ob dieses Raubthier des böhmischen Süsswasserkalkes nicht Andeutungen über das geologische Alter desselben geben könne, hat mich veranlasst, Zeichnungen der Zähne an Herrn von Meyer zu senden, welcher in den süddeutschen Tertiärbildungen bereits früher einige Arten von *Amphicyon* unterschieden und benannt hat. Die freundliche Antwort lautet: „Die Species, deren Zähne Sie die Güte hatten mir in Abbildungen mitzutheilen, halte ich für meinen *Amphicyon intermedius*. Der Querzahn entspricht einem vollständigen, den ich von besagter Species aus dem tertiären Süsswasserkalke

---

[1]) Pomel zählt im *Catal. méth.* etc. p. 69—73 nicht weniger als 11 Arten hieher.

von Kirchberg bei Ulm kenne; ein nicht ganz vollständiger oberer und unterer Reisszahn und ein äusserer oberer Schneidezahn aus der Molasse von Ermingen und Heppbach sind nur unbedeutend grösser; besser noch entsprechen die in der Braunkohle von Käpfnach in der Schweiz gefundenen, beschädigten Zähne in Fragmenten des Unterkiefers und des Oberkiefers von *A. intermedius*, welche Species auch in der Molasse von Günzburg aufzutreten scheint."

Die Sippe *Amphicyon* ist bisher nur in solchen Bildungen getroffen worden, welche Herr Lartet zu seinem *miocène moyen* und *supérieur* zählt; vielleicht ist sie auf das erstere beschränkt. In dem eigentlichen Wiener Becken ist sie aber dennoch meines Wissens noch nicht angetroffen worden.

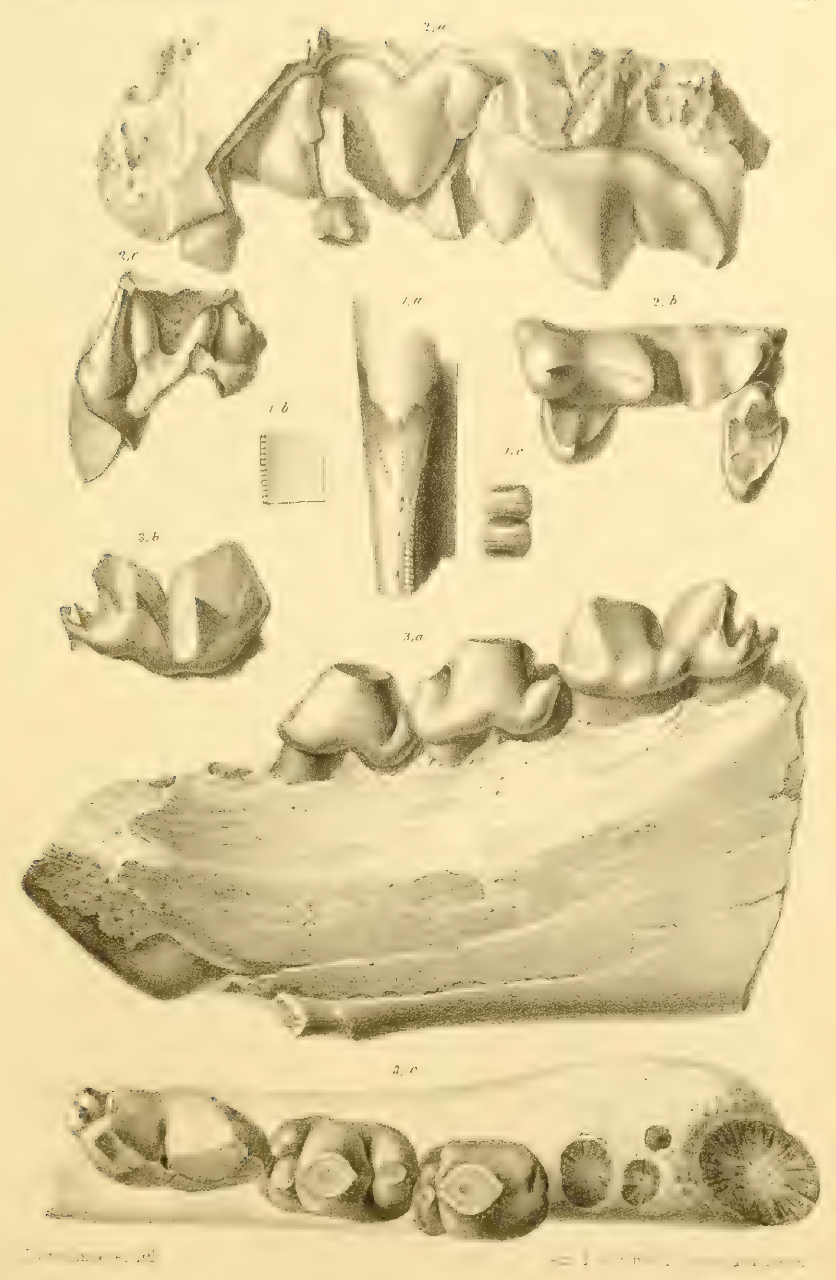
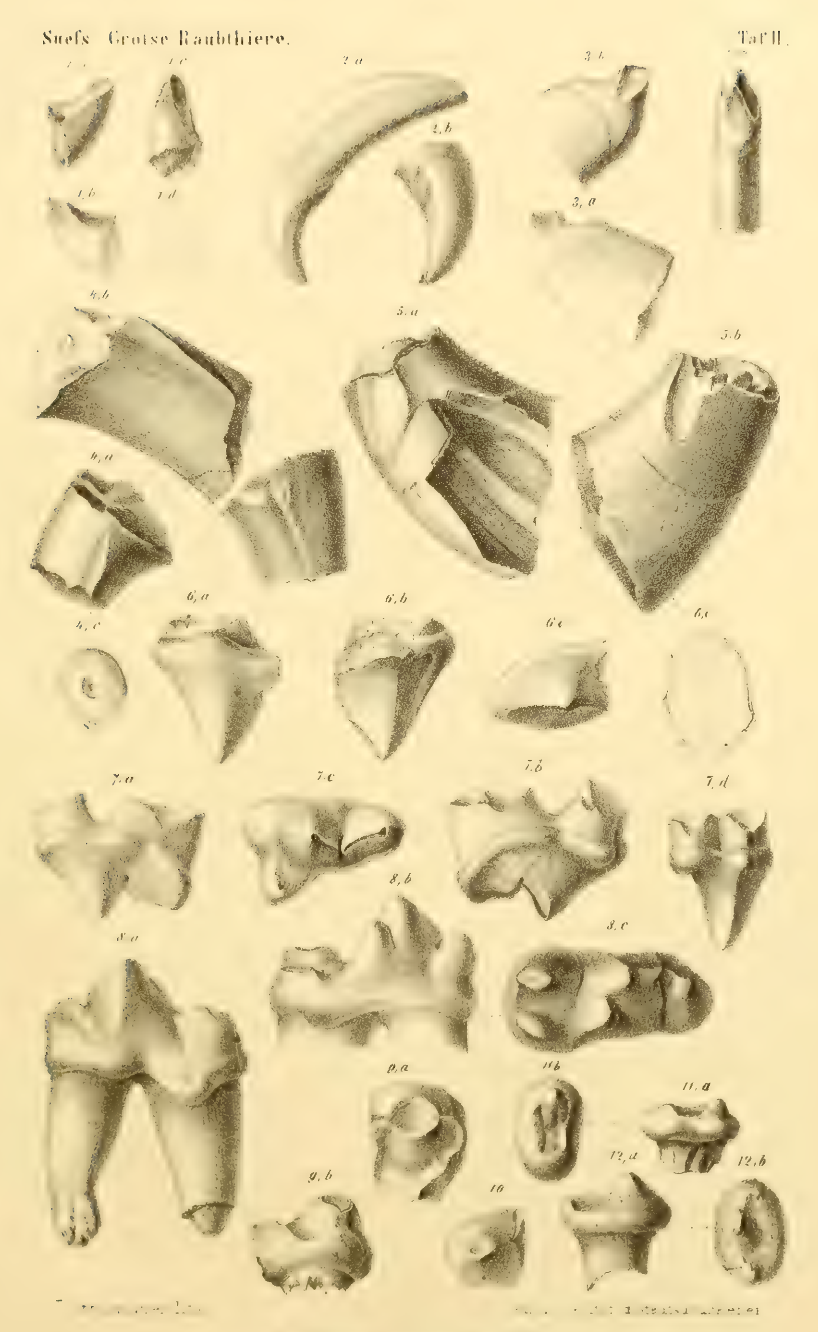


Fig. 1. Machairodus cultridens Kp. *Fig. 2. Hyaena hipparionum Gerv.*





Amphicyon intermedius Mey.

Sitzungsb. d. k. Akad. d. W. math. naturw. Cl. XLIII. Bd. I. Abth. 1861.



Der grosse Schuttkegel von Wiener-Neustadt.

Von **Karl v. Sonklar,**

k. k. Oberstlieutenant.

(Mit einer Karte und einem Durchschnitte.)

Wer immer auf der Eisenbahn die Strecke zwischen Vöslau und Wiener-Neustadt befahren, und seine Augen dabei der Betrachtung des umliegenden Terrains nicht verschlossen hat, dem wird es ohne Zweifel aufgefallen sein, dass sich der Schienenweg, von Leobersdorf angefangen, auf eine breite, sanft abgedachte Bodenwelle erhebt, bei Theresienfeld die Höhe dieser Welle erreicht und von da wieder, in eben so sanftem Abfall, gegen Wiener-Neustadt niedersteigt. Auch wird es ihm nicht entgangen sein, dass der Boden auf dieser weit in die Thalebene vorspringenden Schwelle sich durch eine mit der Üppigkeit aller tieferen Theile des Wiener Beckens stark contrastirenden Unfruchtbarkeit auszeichnet. Überall ist die Humusdecke so dünn, dass sie das weisse Kalkgerölle nicht zu verbergen im Stande ist, und wo immer längs der Bahn ein tieferer Einschnitt die Beschaffenheit des Bodens deutlicher enthüllt, da zeigt es sich, dass er ausschliesslich aus Geröllmassen zusammengesetzt ist, deren Bestandtheile meist abgerundet, zuweilen aber auch kantig sind. Aus diesem Grunde kommen hie und da völlig unangebaute Stellen vor, oder es deuten die Saaten augenfällig die geringe Bereitwilligkeit des Bodens an, den aufgewendeten Fleiss durch einen entsprechenden Ertrag zu lohnen. Noch grösser aber ist diese Sterilität des Bodens in einigen Theilen, die der Blick von dem Eisenbahnwagen nicht näher zu erkennen vermag. So ist er z. B. dort wo das sogenannte Raketendörfchen unfern Wöllersdorf steht, und mehr noch auf der weiten Fläche nördlich von Eggendorf und Ebenfurt mit ihren sechs grossen Pulverthürmen, beinahe eine Wüste, die den Namen des Steinfeldes, mit den man sie belegte, vollkommen

verdient. Es ist ferner auffallend, dass überall an der Basis dieses flachen Hügels, besonders aber an seiner östlichen, nordöstlichen und nördlichen Seite der Übergang zu grösserer Fruchtbarkeit ein fast plötzlicher ist, so dass die Ortschaften Eggendorf, Lichtenwerth Ebenfurt, Pottendorf und Schönau bereits in einem ziemlich productiven Striche liegen.

Eine nähere Betrachtung lehrt nun, dass diese breite Terrainwelle einen grossen Schuttkegel darstellt, der aus dem Piestingthal entstammend, seine Spitze bei Wöllersdorf hat, mit seiner Mittellinie zwei Meilen weit bis gegen Pottendorf vordringt, zwischen Leobersdorf und Wiener-Neustadt anderthalb Meilen breit ist und einen Umfang von zwei und einer halben Meile besitzt.

Die ungewöhnlichen Dimensionen dieser kolossalen Schuttmasse, ihre grosse Bedeutung für die ökonomischen Verhältnisse der Gegend in der sie liegt und insbesondere die geologischen Seiten ihrer Erscheinung haben mich veranlasst sie etwas näher zu untersuchen. Ich erlaube mir in Nachstehendem die Resultate dieser Untersuchung vorzulegen.

Der Wiener-Neustädter Schuttkegel ist offenbar ein Gebilde der Diluvialzeit und entstand durch die Ablagerung der aus dem Piestingthale herabgeführten Geschiebe. Es wird uns also zuerst obliegen, einen Blick auf dieses Thal zu werfen, aus welchem die hier aufgehäuften Trümmermassen hervorgebrochen sind.

Das Piestingthal ist das grösste unter allen Nebenthälern der Leitha und hat seinen Ursprung am sogenannten Gschaid, dort nämlich, wo die Fahrstrasse von Guttenstein nach Reichenau den Höhenzug überschreitet, der das Piesting- von dem Schwarzathale scheidet. Der Übergangspunkt oder die Sattelhöhe liegt 2730 W. F. über Meer. Da nun die ganze Länge des Thales 4·75 Meilen, die Seehöhe seiner Mündung bei Wöllersdorf 985 und seine Fallhöhe demnach 1745 W. F. beträgt, so berechnet sich der mittlere Gefällswinkel des ganzen Thales mit 0° 52′ 37″.

Die Thalstrecke vom Gschaid bis Guttenstein wird das Klosterthal genannt und ist eine walderfüllte, ziemlich enge, häufig von felsigen Gehängen umschlossene Schlucht, die der Bach rauschend durcheilt. Zum Anbau ist hier wenig Raum vorhanden; das Klima ist kalt und rauh und der Haupterwerb der wenigen in armseligen Holzhütten hausenden Bewohner ist die Kohlenbrennerei. Nahe vor

Guttenstein verengt sich das Thal zu einer tiefen Spalte, welche rechts von den abrupten Felswänden des Klosterberges, links von jenen des Schlossberges gebildet wird und die dunkelgefärbten, petrefactenreichen Guttensteiner Kalkschichten zeigt, die der Triasgruppe zugezählt worden sind. — Das Klosterthal ist 1·6 Meilen lang, und da Guttenstein die Seehöhe von 1485 W. Fuss hat, so ergibt sich sein Fallwinkel mit 2° 31′.

Der Markt Guttenstein liegt in einem kleinen Thalbecken, das ohne Zweifel durch das Zusammentreffen von drei Thalspalten, u. z. des Kloster-, des Steina-Piesting- und des Lenga-Piestingthales entstanden ist. Das Thal der Steina-Piesting kömmt links vom Habernkogel herab und mündet in das Hauptthal dicht unter der Schlossruine vermittelst einer Klamm aus, in welcher der Fahrweg, um in das Thal zu gelangen, über eine nach der Richtung des Wasserlaufes gebaute Brücke setzen muss. Das Gefäll der Thalsohle ist bedeutend und beträgt im Mittel 3° 47′.

Das rechts einfallende, 0·83 Meilen lange Thal der Lenga-Piesting entspringt am Öhler und vereinigt sich mit dem Guttensteiner Becken inmitten des gräflich Hoyos'schen Parkes. Durch dieses Thal führt über den Öhler ein bequemer Steig von Guttenstein in drei Stunden nach Buchberg. Der Gefällswinkel dieses Thales beläuft sich auf 4° 22′.

Das Guttensteiner Becken ist etwa 400 Klafter lang und 300 Klafter breit und zeichnet sich durch landschaftliche Anmuth aus; namentlich ist es der vielbesuchte Klosterberg, der mit seinen schönen Fernsichten die geringe Mühe seiner Ersteigung reichlich lohnt. Abwärts Guttenstein schliesst sich das Hauptthal wieder zu einer engen Schlucht zusammen, um sich jedoch bald wieder zu dem schönen, circa eine halbe Meile langen und halb so breiten Becken von Pernitz zu erweitern. Der Boden dieses Beckens ist sehr eben und lässt eine einstmalige Seebildung an dieser Stelle vermuthen. Hier mündet das von der linken Seite mit einem mittleren Gefäll von 2° 33′ herab kommende, anderthalb Meilen lange Laimwegthal aus, in welchem das Dorf Muggendorf liegt. Auch führt von Pernitz ein wohlerhaltener Fahrweg über den sogenannten „Hals" nach Pottenstein. Die Seehöhe von Pernitz beträgt 1400 Fuss und die Entfernung von Guttenstein 0·75 Meilen, wornach sich für dieses Thalstück ein mittlerer Gefällswinkel von nur 0° 16′ 14″ ergibt.

Nun schliesst sich das Thal abermals zu einer rauhen felsigen Schlucht, die beinahe eine halbe Meile lang anhält und sich an einer Stelle sogar bis zu einer von prallen Felswänden eingeschlossenen Klamm verengt. Diese Enge dauert bis zur Mündung des Miesenthales, das von der rechten Seite einfällt, und mehrfach gegliedert bis zu den Höhen des Öhler, des Glendberges, der langen und der dürren Wand emporsteigt. Das mittlere Gefäll des Thales liess sich mit 3° 42′ ermitteln. Durch lange, steil abstürzende und scharf ausgezahnte Kalkwände, durch einige im Thale nunmehr isolirt dastehende und der Zertrümmerung entgangene Theile der Gebirgsmasse und durch den besonders tiefen Sattel bei Aichberg zwischen den zwei hohen und nahen Kuppen des Öhler und Glendberges, zeigen die Umgebungen des Miesenthales deutlich die gewaltsame Weise an, in der die Thalbildung vor sich ging. Der Hauptzweig dieses Thales ist das Thal von Weidmannsfelden mit dem Dorfe gleichen Namens, das mit Pernitz durch einen ebenfalls sehr niedrigen Sattel zusammenhängt, dessen Höhe am Schweingartriegel die auf einer niedrigen Terrasse liegende Ortschaft um höchstens 300′ überhöht.

Gleich unterhalb der Mündung des Miesenthales erscheint im Hauptthale jene schmale Weitung, in welcher das zerstreute Fabriksdörfchen „in der Oed" liegt und von den mächtigen Kalkmassen des Mandling und Kressenberges eingeschlossen ist. Hier hat sich augenfällig die Natur des anstehenden Gesteines verändert; denn anstatt der dunkeln Kalke bei Guttenstein und Pernitz zeigen hier die steilen Felsgehänge der Mandling das weisse, mehlige Aussehen dolomitischen Gesteines. — Das Gefäll der 3/4 Meilen langen Thalstrecke von Pernitz bis hieher beträgt 0° 22′ 55″, die Seehöhe der Oed 1280 W. F.

Unterhalb der Oed macht das Thal sofort eine rasche Krümmung gegen Osten und bricht nun in einer auf das Streichen der Schichten senkrechten Richtung die Bergmasse durch, die vom Kressenberge nördlich zur Mandling zieht. Die Schichten streichen hier von Süd gegen Nord, und fallen unter Winkeln von 50 — 60 Graden gegen Osten ein. Das herrschende Gestein ist der ältere Alpenkalk, dessen Schichtenköpfe zu Tage treten und von dessen hochaufgerichteten Wänden breite Trümmerhalden in's Thal herabhängen, die mit ihren leicht beweglichen Massen die Strasse nur zu oft überschütten. Noch liegen mächtige Remanenzen der jemaligen Felsfüllung

des Thales in Form von Riffen, Treppen und vorspringenden Felsrippen im Thale sowohl als auf den Berghängen umher, und durch eine dieser Felsrippen musste die Strasse hohlwegartig eingeschnitten werden.

Bei Waldegg mündet auf der rechten Seite das Dürrenbachthal in das Hauptthal aus. Dasselbe ist etwa $^3/_4$ Meilen lang und entsteht an einem niedrigen Sattel unterhalb der sogenannten „kleinen Kanzel", einem Felsvorsprunge der langen Wand. Über diesen Sattel geht eine bequeme Verbindung von Waldegg nach Scheuchenstein im Miesenthal.

Unterhalb Waldegg folgt nun die letzte bedeutendere Thalenge, worauf sich das Thal nördlich von Wopfing wieder öffnet und bis zu seiner Mündung bei Wöllersdorf eine gewisse Breite behält, die im Mittel 80 Klafter beträgt. Nahe vor Piesting springt auf der rechten Thalseite eine kegelförmige Erhöhung vor, auf welcher die Schlossruine von Starhemberg steht, nach welcher bekanntlich eine hier auftretende Folge von Schichten den Namen erhielt, die seither als identisch mit dem Dachsteinkalk erkannt und in den unteren Lias eingereiht wurde. Doch zeigen sich nun auch, u. z. sowohl im Thale auf beiden Seiten, als auch in der Höhe bei Dreistetten Kalke und Conglomerate, die zur Kreideformation gehören und nördlich von Wöllersdorf Tertiärconglomerate. — In den plastischen Verhältnissen des Gebirges aber ist eine Neigung zur Plateaubildung merkbar, was in auffallendem Masse an der langen Wand und bei Dreistetten und mehr noch bei jener Bergmasse der Fall ist, welche östlich des Lindkogels zwischen dem Piesting- und dem Triestingthale liegt und deren oberer Rand aus der Ferne betrachtet sich als eine gegen Osten sanft abfallende gerade Linie darstellt.

Die Höhenzüge, welche das Becken des Piestingthales einschliessen, übersteigen in vielen ihrer Gipfelpunkte die Seehöhe von 3000′ und erreichen mit einigen derselben selbst 4000 W. F. Und selbst innerhalb der Umrandung des Beckens gibt es einige Punkte von mehr als 3500′ absoluter Höhe. Beträgt nun die mittlere Sattelhöhe dieses Gebirges 2400′, so wird man wenig irren wenn man 3000′ als mittlere Kammhöhe annimmt.

Überblicken wir nochmals alle geographischen und geologischen Verhältnisse: die allgemeine, nicht eben unbedeutende Höhe sowohl der Thalumrandung, als auch der innerhalb der letzteren aufsteigenden

Gipfel, die deutlich hervortretende jedoch gestörte Plateaubildung, den Wechsel von Thalengen und Thalweiten, die isoklinale Lage der Schichten in den gegen das Innere der Gebirgszone aufeinander folgenden parallelen Höhenzügen, die von dem Streichen der Schichten häufig unabhängige Richtung der Thalfurchen u. s. f. — so gelangen wir zu dem Schlusse, dass die Hebung des Gebirges, wodurch es seine gegenwärtige Gestalt erhielt, eine gewaltsame war, an mehreren Orten ein einseitiges Zurücksinken der gehobenen Theile, und ein vielfältiges Zerreissen der spröden Kalkgebilde zur Folge hatte, das den transportirenden Kräften des Gewässers jene gewaltigen Trümmermassen zur Verfügung stellte, die sie vorerst aus dem Thale herausschafften und dann dort deponirten, wo sie bei der plötzlichen Ausbreitung des Rinnsales eine eben so plötzliche Schwächung erfuhren.

Fragen wir aber um die Zeit in der diese Hebung vor sich ging, so werden wir erwiedern, dass eine grössere Hebung unmittelbar nach der Ablagerung der Kreideschichten vor sich ging, da wir wohl diese aber keine tertiären Gebilde in bedeutenderen Höhen, und in einer mit den Schichten älterer Formationen parallelen Lagerung antreffen. Solche aus der Kreidezeit stammende Schichten finden sich am Glendberge bei Lanzing, auf der dürren Wand im Miesenthale, bei Dreistetten, Hörnstein u. a. O. Die durch solche Hebungen, die zugleich auch das Massiv des Schneeberges emporhoben, entstandenen Schuttmassen wurden von den Gewässern in das Tertiärmeer herabgeführt und hier zur Ausebnung des Meeresgrundes verwendet. So entstand die Ebene des Wiener Beckens, oder wenigstens derjenige Theil derselben, der damals den Grund des zur Miocenzeit bis zum Schneeberge vordringenden Golfs bildete, das heisst die vollkommen nivellirten Flächen von Neunkirchen angefangen bis über Ebreichsdorf hinaus, deren Boden unter einer oft sehr fruchtbaren Humusdecke, bis in nicht bekannte Tiefen hinab hauptsächlich aus lockerem Geröll besteht [1]. Später folgte

[1] Die Tiefe, die hier bisher erschlossen worden, ist freilich nicht sehr bedeutend; sie beträgt etwa 5 — 6 Klafter. Unter der 1½ — 2 Fuss dicken Humusschichte folgt zuerst lockerer Schutt, dann kommt Tegel, der eine Mächtigkeit von 3 — 6 Fuss besitzt, worauf wieder lockeres mit etwas Letten vermischtes Geröll folgt; nun erscheint in einer Tiefe von beiläufig 15 Fuss unter der Oberfläche eine 9 Zoll dicke Bank eines festen Conglomerates, welches so hart ist, dass es nur unter Anwendung

eine zweite, jedoch weit geringere Hebung, welche die älteren Tertiärconglomerate von Wöllersdorf, von Brunn bei Fischau, von St. Ägidi u. s. f. und vielleicht auch jene des Pernitzer Beckens, über das Meeresniveau heraushob, worauf endlich eine dritte und letzte continentale Hebung stattfand, die den gänzlichen Rückzug des Tertiärmeeres bewirkte, und nun erst die Bildung des grossen Wiener-Neustädter Schuttkegels möglich machte. Es sind Gründe zur Annahme vorhanden, dass die beiden letzterwähnten Hebungen nur sehr allmählich vor sich gingen.

Es verdient bemerkt zu werden, dass weder das Triestingthal, noch das bei Baden ausmündende Helenenthal, noch auch die Thäler der Brühl, von Kaltenleutgeben und Kalksburg zur Bildung ähnlicher Schuttkegel Veranlassung gaben; man erkennt dies schon aus der Karte deutlich durch den Lauf der Bäche in der Ebene, welche sämmtlich parallel mit dem Fusse des Gebirges und ohne Ausbeugung vor den genannten Thalmündungen vorbeifliessen. Von den südlich liegenden Thälern ist das bei Ternitz mündende Sirningthal ebenfalls ohne Schuttkegel, und nur der von Grünbach herabkommende Schrattengraben scheint die diluvialen Schuttanhäufungen von Urschendorf veranlasst zu haben.

Der Hauptantheil an der Ausfüllung und Einebnung der breiten Thalfurche von Gloggnitz abwärts muss jedoch den oberen Zweigthälern der Leitha, die einestheils in die krystallinischen Schiefer des Wechsel-Stockes und anderentheils in die wildzerborstenen Kalkmassen des Schneeberges und der Rax energisch eingreifen, zugeschrieben werden. Dies wird nicht blos aus den Grössenverhältnissen dieser Thäler, sondern auch durch die einfache Wahrnehmung klar, dass auf der ebenen Thalfläche bei Wiener-Neustadt stets Kalk- und Kieselgerölle durcheinander gemengt vorkommen, während der Schuttkegel des Piestingthales beinahe ohne Ausnahme aus Kalkfragmenten besteht. —

---

des Meissels durchbrochen werden kann. Diese Schichte ist die wasserführende, und bis zu ihr hinab reichen alle Brunnen mit besserem Wasser. Unter ihr liegt abermals lockerer Schutt. Besser steht es mit der Kenntniss des den grossen Schuttkegel zusammensetzenden Bodens, der gelegenheitlich eines beim sog. Raketendörfchen gegrabenen Brunnens bis auf eine Tiefe von 13° erforscht werden konnte. Er besteht durchaus nur aus Kalkgeröll, meist locker aufgeschüttet, jedoch einige Male mit festeren Schichten wechselnd. Der Tegel fehlt hier gänzlich. Das dichte wasserführende Conglomerat erscheint jedoch erst in der oben benannten Tiefe von 13°.

Zur genauen Ausmittelung der horizontalen und verticalen Dimensionen des Wiener-Neustädter Schuttkegels habe ich die absoluten Höhen von 20 Punkten, die über demselben zerstreut liegen, auf eine verlässliche Weise zu bestimmen gesucht. Diese Höhenbestimmung geschah auf trigonometrischem Wege, durch Beobachtung der Zenithdistanzen, vermittelst eines Theodoliten, von der Gallerie des Thurmes am Gebäude der k. k. Militär-Akademie zu Wiener-Neustadt, deren absolute Höhe, durch die k. k. Militär-Triangulirung, mit 157.453 Wiener Klafter oder 944.718 Wiener Fuss gefunden worden ist. Die horizontalen Entfernungen der collimirten Punkte vom Standorte wurden bei dem grössten Theile aus den Kataster-Mappen, und nur bei zwei allzu weit entfernten Punkten aus der Specialkarte des Generalstabes abgenommen. Ich lasse hier ein Verzeichniss der pointirten Punkte sammt Angabe der entsprechenden Elemente der Höhenrechnung folgen. Die Lichtbrechung wurde berücksichtigt und die gefundenen absoluten Höhen überall, wo dies nothwendig war, auf den natürlichen Boden corrigirt.

Collimirte Punkte	Beobachtete Zenithdistanzen	Hor. Entfernung vom Akademiethurme	Absolute Höhe	
			uncorrigirt	auf den Horizont corrigirt
Standpunkt: Gallerie des Akademiethurmes, absol. Höhe 157°453				
				W. Fuss
1. Wr. Neustädter Bahnhof. Unterer Fensterrand des 2. Stockwerkes.	91°48'51"7	432°	143°79	833·9
2. K. k. Untererziehungshaus zu Fischau: untere Dachkante.......	90· 7·53·7	3280	151·17	882·0
3. Knallpulver-Magazin, Raketendörfchen; natürlicher Boden....	90· 7·20·8	2798	152·38	914·3
4. Wachhütte auf der südlichen Seite des Raketendörfchens; nat. Bod.	90· 8·29·2	2668	151·69	910·2
5. Südlichstes Raketen-Magazin; Luftlöcher...................	90· 4·25·0	2774·4	454·77	919·0
6. Mittleres Raketen-Magazin; Luftlöcher......................	90· 7·15·0	2628·4	152·71	912·0
7. Nördlichstes Raketen-Magazin; Luftlöcher...................	90· 4·55·0	2730·4	154·09	915·0
8. Grosses Depositorium am Wege nach Wöllersdorf. Oberer Thorrand.......................	90· 1·10·0	2876·8	157·44	930·0

Collimirte Punkte	Beobachtete Zenithdistanzen	Hor. Entfernung vom Akademiethurm	Absolute Höhe	
			uncorrigirt	auf den Horizont corrigirt
9. Commandanten-Gebäude der Raketeur-Anstalt. Sims zwischen 1. und 2. Stock	89·26· 4·3	3880	163·64	954·0
10. Eisernes Kreuz im Felde, links vom Wege nach Wöllersdorf....	90·14·35·0	2280	148·38	890·3
11. Pulverstampfe, am kalten Gang östl. von Steinabrückl: nat. Bod.	90· 6·47·1	3733·6	150·41	902·5
12. Steinerne Brücke über den Theresienfelder Canal. Natürl. Boden..	90· 8·22·0	2980·4	151·23	907·4
13. Westlichstes Haus von Felixdorf. Unterer Dachrand	90· 9·48·3	4086	147·74	874·4
14. Kreuz auf dem Felde, südöstlich von Theresienfeld; natürl. Boden	90·27·53·0	1970	142·11	852·6
15. Blumauerhof, nordöstl. von Solenau; natürlicher Boden	90·16· 2·5	6240	132·86	797·1
16. Brücke über den Wiener-Neustädter Canal zwischen Theresienfeld und Eggendorf. Bogenkämpfer	90·29·42·0	2556	136·13	816·8
17. Westlichster grosser Pulverthurm auf dem Steinfelde. Luftlöcher ..	90·17·51·3	4572	136·13	810·8
18. Östlichster grosser Pulverthurm auf dem Steinfelde; unterer Dachrand	90·21·15·0	6060	124·26	725·1
19. Südlichstes Haus von Matzendorf. Natürlicher Boden	90· 6·45·6	4834	145·17	871·0
Südlicher Mandling-Gipfel	87·54·43·75	10430	550·324	3301·9
Nördlicher Mandling-Gipfel	87·56·47·30	9240	498·671	2992·0

Durch die Bestimmung der absoluten Höhe des Wiener-Neustädter Bahnhofes ergaben sich die Höhen auch für den Theresienfelder, Felixdorfer, Solenauer und Leobersdorfer Bahnhof, deren Niveauunterschiede aus den schön gezeichneten Durchschnitten des Bahnkörpers zu ersehen sind, welche auf jedem grösseren Stationshause unter Glas und Rahmen eine würdige Ausschmückung des

Wartsaals bilden [1]). Es waren sonach zur Darstellung der Reliefverhältnisse des Schuttkegels nicht weniger als 24 Punkte bekannt.

Die Höhen von Ebenfurt und Pottendorf, die jedoch schon sämmtlich ausserhalb des Schuttkegels liegen, sind ebenfalls von der k. k. Militär-Triangulirung bestimmt worden.

Das beigegebene Kärtchen (Taf. I) zeigt die Configuration des Schuttkegels; seine Länge reicht von Wöllersdorf bis in die Nähe von Pottendorf, und beträgt, nach der leichten Krümmung der seine Axe folgt, gemessen, 8200 Wiener Klafter = 2·05 österreichische Meilen.

Diese Axe, die zugleich die Linie des geringsten Falles und die Hauptrichtung des Stosses der Gewässer bezeichnet, welche, aus dem Piestingthale hervordringend, die Schuttmasse ablagerten, geht anfänglich, wo das Gewässer noch eine Weile lang seine Geschwindigkeit beibehielt, in der geradlinigen Verlängerung des Piestingthales bis Theresienfeld, wo sich nördlich des Stationshauses eine 355° Klafter lange vollkommen horizontale und auf dem natürlichen Boden fortlaufende Bahnstrecke befindet. Von hier angefangen krümmt sich die Axe und folgt dem allgemeinen Gefälle der Thalebene in der Art, dass sie das Ende des Schuttkegels beiläufig bei dem Ebenfurter Meierhofe erreicht. Der östliche Pulverthurm des Steinfeldes liegt beiläufig in dieser Linie. Durch die bezeichnete Krümmung der Axe folgt von selbst, dass die Abdachung des Schuttkegels auf der convexen Seite, d. h. gegen Wiener-Neustadt, Lichtenwerth und Ebenfurt etwas steiler werden musste als gegen Leobersdorf, Schönau und Ginselsdorf. Der Lauf des Piestingbaches oder des „kalten Ganges" bestätiget das Gesagte.

---

[1]) Die gefundenen absoluten Höhen dieser Bahnhöfe sind:

Theresienfeld	. . . . . 886·7	W. F.
Felixdorf	. . . . 862·7	„ „
Solenau	. . . . 848·3	„ „
Leobersdorf	. . . . . . 803·3	„ „
ferner:		
Kottingbrunn	. . . . . 786·5	„ „
Vöslau	. . . . 763·7	„ „

Ausserdem wurde durch directes Nivellement der natürliche Boden bei der Wöllersdorfer Mühle um 30½ Fuss höher als der natürliche Boden bei dem Commandanten-Gebäude der Raketeuranstalt, demnach mit der absoluten Höhe von 985 W. F. ermittelt.

Was die Breite des Schuttkegels anbelangt, so kann sie offenbar die senkrechte Entfernung des Triestingbaches von der Fischa nicht überschreiten; ja es ist der Lauf dieser Bäche theilweise durch diese Schuttwelle bedingt. Ihre Breite beträgt zwischen Wiener-Neustadt und Leobersdorf bei 6000, zwischen Ebenfurt und Schönau über 5000 Wiener Klafter.

Vergleicht man die in der Karte angesetzten Höhencoten, so ergibt sich, dass die Spitze des Schuttkegels bei Wöllersdorf, das untere Ende desselben bei Pottendorf um 305 Fuss überhöht; dies stellt für die längste Ausdehnung des Schuttkegels das mittlere Gefäll auf 0° 22′ 20″. Nachfolgende kleine Tabelle weist die Gefällswinkel für mehrere andere Theile des Schuttkegels nach.

Bezeichnung der Strecken	Länge	Fallhöhe	Abfallswinkel
	der Strecke in W. F.		
Von Wöllersdorf bis Theresienfeld	15000'	100	0°22'55"
Von Theresienfeld bis zum Ende des Schuttkegels....................	34500	212	0 21 8
Von Wöllersdorf b. z. Brücke über den Theresienfelder Canal, westl. Theresienfeld	11600	78	0 23 7
Von dieser Brücke bis Theresienfeld	3400	16	0 16 11
Von Theresienfeld bis zur Canalbrücke bei Eggendorf....................	9500	83	0 30 2
Von dieser Brücke bis zum östlichsten Pulverthurm am Steinfeld	14750	63	0 14 40
Von diesem Pulverthurm bis zum Ende des Schuttkegels	10250	66	0 22 9
Von Wöllersdorf bis Fischau	12000	103	0 29 31
Von Wöllersdorf bis zum Eisenbahn-Durchlass der Fischa, bei W. Neustadt.	19750	185	0 32 12
Von Wöllersdorf bis Felixdorf..........	18500	122	0 22 40
„ „ „ Solenau...........	20600	137	0 22 52
„ „ „ Leobersdorf	28800	182	0 21 43
„ Theresienfeld „ Leobersdorf........	23770	98	0 14 10
„ „ „ W. Neustadt	14040	92	0 22 32

Zur Verdeutlichung der Gestalt des Schuttkegels gibt die Zeichnung Taf. II Durchschnitte desselben nach verschiedenen Richtungen.

Die gelieferten Daten zeigen, dass auch hier das Gefäll an der Spitze des Kegels stärker ist als in seinen unteren Theilen, doch kommen dafür Unregelmässigkeiten vor, die bei Schuttkegeln im Hochgebirge selten oder vielleicht niemals zu bemerken sind; ich meine das stufenartige Abfallen der hier behandelten Schuttmasse, wie es sich aus den nicht unbedeutenden Variationen des Gefällswinkels längs der Axe des Kegels deutlich herausstellt. Hieran trägt ohne Zweifel der, vielleicht nur nach Hunderttausenden von Jahren messbare Zeitraum, der seit Entstehung dieses Schuttkegels verstrichen ist, Schuld — ein Zeitraum der lang genug ist, um selbst die kleinsten doch stetig wiederkehrenden Einwirkungen zu geologisch wichtigen Summen anzuhäufen.

Im Übrigen ist das Gefäll des Schuttkegels, im Vergleiche mit jenem analoger Bildungen im Hochgebirge nur ein geringes. Bei letzteren erreicht der Neigungswinkel zuweilen 20 ja selbst 30 Grade und darüber. Doch das sind recente, in fortwährender und rascher Vergrösserung begriffene Trümmermassen, die bei der Steilheit der Thaleinschnitte aus welchen sie hervorbrechen, und bei dem häufig vorkommenden todten Winkel vor der Mündung solcher Furchen an der Thalwand, sich leicht mit steilen Böschungen anhäufen.

Zur approximativen Berechnung des kubischen Inhaltes unseres Schuttkegels habe ich folgendes Verfahren angewendet.

Durch Benützung von 22 Höhendaten, die so ziemlich gleichmässig über der Oberfläche des Kegels vertheilt sind, hat sich mir die mittlere absolute Höhe des Schuttkegels mit 836 Fuss ergeben.

Der ganze auf den Horizont projicirte Flächeninhalt desselben beträgt 2·1133 österreichische Quadratmeilen.

Die Basis des Schuttkegels ist jedoch ebenfalls eine u. z. nach Nordost abgedachte Fläche, welche, wie die Karte lehrt, nicht unbedeutende Höhendifferenzen aufweist. Durch Benützung von 7 Basispunkten ergibt sich die mittlere absolute Höhe der Grundfläche des Schuttkegels mit 756 Fuss. Der Unterschied von 80 Fuss stellt demnach die Höhe der gleichmässig über die Area des Kegels vertheilten, das heisst als Prisma gedachten, Schuttmasse dar. Ihr kubischer Inhalt ist also:

$$\overset{Q.\,M.}{V = 2\cdot1133} \times \overset{F.}{80} = 0\cdot0070273 \text{ Kubik-Meilen.}$$

$$= 450'387 \text{ Kubik-Klafter.}$$

Findet man aus den nach ihren absoluten Höhen bekannten Thalpunkten die mittlere Höhe aller Thäler des Piestingbeckens zu 1600 Fuss, die Gesammtlänge des Hauptthals und aller Seitenthäler zu 12 Meilen; nimmt man ferner, wegen der etwas niedrigeren Seitenkämme, die mittlere Kammhöhe zu 2800 Fuss an, wodurch sich die mittlere Tiefe der Thäler zu 1200 Fuss ergibt; hat sich ferner, nach meinen eigenen Beobachtungen, der mittlere Gefällswinkel der Thalhänge mit 12° herausgestellt, so sind alle Elemente zur Volumen-Berechnung der bei der Thalbildung aus dem Piestingbecken herausgeschafften Gebirgstheile gegeben. Das Volumen derselben beträgt:

$$V' = 1200' \cot g\ 12^{0} \times 1200' \times \overset{M.}{12.} = 9033' \text{ Kubik-Klafter.}$$

Vergleicht man mit diesem Werthe das oben gefundene Volumen des Wiener-Neustädter Schuttkegels, so zeigt es sich, dass letzteres nicht ganz den zwanzigsten Theil von dem körperlichen Inhalte des Piestingthales ausmacht. Erwägt man ferner, dass das specifische Gewicht der derben Gesteinsmasse (Kalk 2·7—2·8), das des mehr oder minder lockeren Gerölls (1·6 — 2·0) durchschnittlich um mehr als die Hälfte übertrifft, so reducirt sich der wirkliche Massengehalt des Schuttkegels, ungeachtet seiner gewiss sehr bedeutenden Grösse, beiläufig auf den dreissigsten Theil jener Gesteinsmasse, welche bei der Bildung des Piestingthales aus dem Gebirgskörper entfernt wurde.

Die Schlüsse, zu welchen diese Zahlen berechtigen, sind: 1. dass weitaus der grösste Theil der durch die aufeinander folgenden Hebungen von dem Gebirge abgesprengten oder nachher durch Verwitterung und Erosion abgelösten Massen zur Ausfüllung und Einebnung des Wiener Beckens verwendet wurde; 2. dass schon vor der letzten Hebung zu Ende der Tertiärzeit der grösste Theil des abgetrümmerten Gesteins aus dem Thale bereits herausgeschafft war, und dass also seither keine beträchtlichen Veränderungen in der Gestalt des Gebirges und in der relativen Tiefe der Thäler mehr vor sich gegangen sein können.

Die grosse Ausbreitung des Wiener-Neustädter Schuttkegels aber thut der Gegend der er angehört, den empfindlichsten Abbruch an culturfähigem, fruchtbarem Boden, ein Abbruch der so gross ist, dass, wäre er nicht vorhanden, Tausende von Menschen sich auf einfache Weise vom Ackerbau ernähren könnten, und nicht nöthig hätten durch ungesunde und unergiebige Fabriksarbeit ihr Dasein zu fristen.

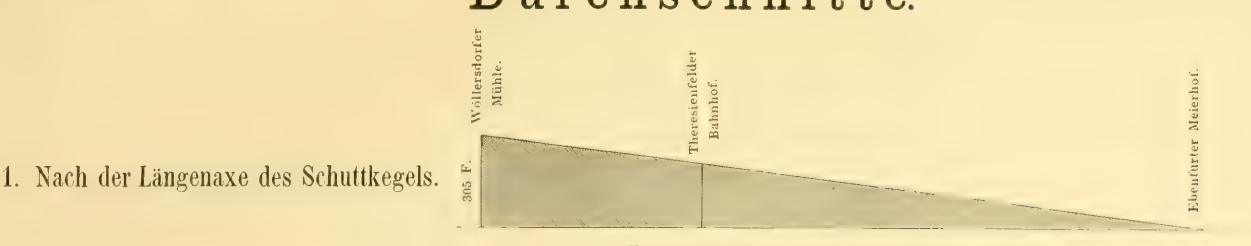

Kr. Sonklar. Der grofse Schuttkegel von Wiener Neustadt.
KARTE
des grofsen Schuttkegels von
Wr. Neustadt.
Ginselsdorf
Chaussée
Eisenbahn
Schönau
Leobersdorf
Triesting B.
803
Neurifs M.H.
Kalter Gang
Ebenfurter M.H.
Blumauer Hof
797
Pottendorf
673
Siegersdorf
Sollenau
848
Matzendorf
871
726
Pulver Thurm
Haschendorf
863
Felixdorf
811
Ebenfurt
711
Leitha Fl.
874
Steinabrückl
902
Wöllersdorf
955
985
Piesting Thal
887
Theresienfeld
907
Wr. Neustädter Canal
817
U. Eggendorf
740
Ob. Eggendorf
930
919
915
912
914
910
890
853
Fischau
882
Lichtenwörth
Fischa B.
800
834
Wr. Neustadt
Mafsstab: 1 W. Zoll = 1370 W. Klafter
Sitzungsb. d. k. Akad. d. W. math. naturw. Cl. XLIII. Bd. I. Abth. 1861





Durchschnitte.

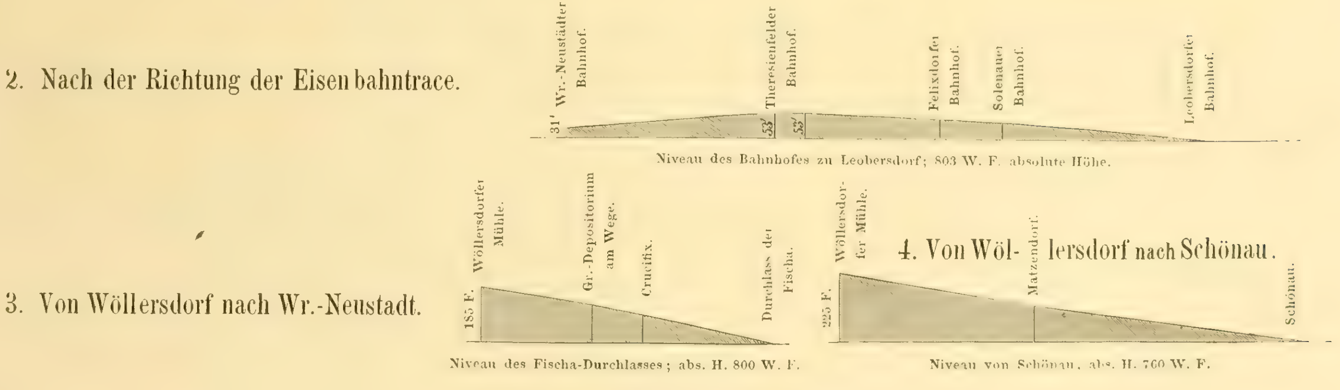
1. Nach der Längenaxe des Schuttkegels.



2. Nach der Richtung der Eisenbahntrace.

3. Von Wöllersdorf nach Wr.-Neustadt.

4. Von Wöllersdorf nach Schönau.



Die Höhenmasse sind 20mal vergrössert aufgetragen worden.



VIII. SITZUNG VOM 14. MÄRZ 1861.

Der Secretär liest folgenden Erlass des hohen k. k. Staats-Ministeriums vom 12. März l. J., Z. $\frac{1354}{St. M.}$:

„An Seine, des Herrn Präsidenten der kais. Akademie der Wissenschaften, P. T. Freiherrn v. Baumgartner Excellenz."

„Seine k. k. apostolische Majestät haben mit allerhöchster Entschliessung vom 10. März d. J. Seiner kaiserlichen Hoheit dem durchlauchtigsten Herrn Erzherzog Rainer die Stelle eines Curators der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien zu übertragen und mich zum Curator-Stellvertreter allergnädigst zu ernennen geruht."

„Ich gebe mir die Ehre Eurer Excellenz von dieser allerhöchsten Resolution mit der Versicherung die Mittheilung zu machen, dass es mir zur besonderen Ehre und Auszeichnung gereicht, durch die allerhöchste Gnade Seiner k. k. apostolischen Majestät an der Seite Seiner kaiserlichen Hoheit des durchlauchtigsten Herrn Erzherzogs Rainer und an der Spitze der ersten wissenschaftlichen Anstalt des Reiches, welche unter der erleuchteten Leitung Eurer Excellenz einen so erfreulichen Aufschwung erhielt, und ihre Aufgabe in so glänzender Weise zu lösen verstand, — für die Interessen der Wissenchaft wirken zu können."

„Indem ich mir vorbehalte rücksichtlich der künftigen dienstlichen Beziehungen der Akademie der Wissenschaften die Befehle Seiner kaiserlichen Hoheit einzuholen, werde ich nicht ermangeln Eurer Excellenz seinerzeit die weiteren Eröffnungen zu machen.“

Wien, den 12. März 1860.

Schmerling m. p.“

Vorgelegt wurden ferner folgende eingesendete Abhandlungen:

„Über eine massanalytische Methode zur Bestimmung des Alkoholgehaltes in alkoholischen Zuckerlösungen“ von Herrn R. Günsberg, Assistenten am chemischen Laboratorium der k. k. technischen Akademie zu Lemberg.

„Beiträge zur topographischen Anatomie des Beckens“ von dem k. k. Districts-Physiker, Herrn Dr. A. Schwegel, zu Wippach in Krain.

Herr Bergrath Ritter v. Hauer überreicht eine Abhandlung des Herrn Hofraths W. Haidinger: „Über die Natur der Meteoriten in ihrer Zusammensetzung und Erscheinung“.

Herr Prof. Ludwig theilt die Resultate einer von Herrn Dr. Politzer in Pest ausgeführten Arbeit: „Beiträge zur Physiologie des Gehörorgans“ mit.

Die betreffenden Untersuchungen wurden im physiologischen Institute der k. k. Josephs-Akademie angestellt.

Herr Dr. A. Bauer legt eine im chemischen Laboratorium des k. k. polytechnischen Institutes ausgeführte Arbeit: „Über einige Reactionen des Bromamylens $C_5H_{10}Br_2$“ vor.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Akademie der Wissenschaften, Königl. Bayer., zu München, Quellen und Erörterungen zur Bayerischen und Deutschen Geschichte. Herausgegeben auf Befehl und Kosten Sr. Majestät des Königs Maximilian II. Quellen, VIII. Band. München, 1860; 8°.

American Journal of Science and Arts, Vol. XXX, No. 88—90, Vol. XXXI, Nr. 91. New Haven, 1860 & 1861; 8°.

Annales forestières et métallurgiques, XX[e] Année, No. 1. Paris. 1861; 8°.

Astronomische Nachrichten, Nr. 1297—1299. Altona, 1861; 4°.

Austria, XIII. Jahrgang, X. Heft. Wien, 1861; 8°.

Cosmos, X[e] Année, 18[e] Volume, 10[e] Livraison. Paris, 1861; 8°.

Crédit minier, Le, Journal des intérêts Métallurgiques et Manufacturiers, I[re] Année, Nr. 9. Paris, 1861; 4°.

Istituto, R., Lombardo di scienze, lettere ed arti, Memorie. Serie II. Vol. VIII, Fasc. IV. Milano, 1861; 4°.

Istituto, I. R., Veneto di scienze, lettere ed arti, Memorie. Vol. IX. Parte II. Venezia, 1861; 4°. — Atti. Serie 3[a], tomo 6[o], disp. 3[a]. Venezia, 1860—61; 8°.

Jahresbericht und Mitglieder-Verzeichniss der Deutschen Gesellschaft der Stadt New-York, am 16. Januar 1860. New-York. 1860; 8°.

Kreutzer, Karl Joseph, Zeitschrift für Photographie und Stereoskopie. I. Jahrgang. Nr. 1—12. II. Jahrgang. Nr. 1—4. Wien, 1860 und 1861; 8°. — Jahresbericht über die Fortschritte und Leistungen im Gebiete der Photographie, 1855. Wien, 1858; 8°. — Jahresbericht über die Fortschritte und Leistungen im Gebiete der Photographie und Stereoskopie. 1856 und 1857. Wien, 1858 und 1861; 8°.

Land- und forstwirthschaftliche Zeitung, XI. Jahrgang, Nr. 8. Wien, 1861; Kl. 4°.

Maury, M. J., Strom and Rain Chart of the North Pacific. Sheet I. Series E. Washington, 1860; Gr. Folio.

Mittheilungen aus F. Perthes' geographischer Anstalt, Jahrgang 1861, II. Heft. Gotha, 1861; 4°.

Vierteljahresschrift für wissenschaftliche Veterinärkunde, XV. Band, 2. Heft. Wien, 1861; 8°.

Wiener medizinische Wochenschrift, XI. Jahrgang, Nr. 10. Wien, 1861; 4°.

Wochenblatt der k. k. steierm. Landwirthschafts-Gesellschaft, X. Jahrgang, Nr. 10. Gratz, 1861; 4°.

Zeitschrift für Chemie und Pharmacie, herausgegeben von E. Erlenmeyer und G. Lewinstein. IV. Jahrgang. 4. Heft. Erlangen, 1861; 8°.

Beiträge zur österreichischen Grotten-Fauna.

Von Dr. Heinrich Wankel.

(Mit 4 Tafeln.)

(Vorgelegt in der Sitzung vom 31. Jänner 1861.)

Ungleich ärmer als die ungarischen und Karsthöhlen sind an Mannigfaltigkeit der den Grotten eigenthümlichen Fauna jene des devonischen Kalkes in Mähren.

Nur wenige Vertreter finden sich in ihnen und manche Thierclassen, die den Karstgrotten eigen sind, scheinen jenen ganz zu fehlen: so konnte der Hypochthon, dem in den unterirdischen Seen unterhalb der Hochebene von Ostrov, in den Seen der Hugohöhlen etc. hinreichend Gelegenheit zum Fortbestehen gegeben ist, bisher noch nicht aufgefunden werden und die meisten augenlosen Kerfe und Crustaceen fehlen darinnen gänzlich.

Dennoch aber hat die Natur auch hier die Thierwelt geweckt und ihr Mittel gegeben das Leben daselbst zu fristen.

Die Mollusken werden durch die an feuchten und dunklen Orten vorkommenden *Helix cellaria* vertreten, zahlreiche Arachniden und vorzüglich Milben breiten sich über alle Räume aus, um in Gesellschaft mit Poduren und Myriapoden die finstere Nacht der feuchten Grotte zu theilen.

Vor Allen kann als wahres Höhlenthier der mährischen Höhlen der von mir aufgefundene und von Camill Heller beschriebene *Brachydesmus subterraneus* [1]) gelten und die *Trachysphaera Schmidti* [2]) ist durch eine von ihr verschiedene Form repräsentirt.

---

[1]) Heller, Camill Dr., Beiträge zur österreichischen Grotten-Fauna. Aus den Sitzb. d. math.-naturw. Section d. k. Akad. d. Wissensch. 1857. Bd. XXVI, p. 318.

[2]) Ebendaselbst, pag. 315.

Das Genus *Tritomurus* [1]) der Thysanuren findet in den von Kolenati beschriebenen *Tritomurus macrocephalus* [2]) seine Vertreter und ihm reiht sich an, der von mir gefundene *Heteromurus*. Auch Schioedte's *Anurophorus* finden wir in dem von Müller beschriebenen *Anurophorus gracilis* [3]) wieder und eine neue *Anura* [4]) in schwarzer und weisser Abänderung gesellt sich ihm bei.

Wenn uns auch das Obisium mangelt, so kann das, obwohl nicht blinde, doch schneeweisse *Leiobunum troglodytes* ihm entgegengestellt werden und nebst mehreren noch unbestimmten Spinnen lebt in der *Byči skála*, der Katharinen- und Slouper Höhle, ein Bekannter südlicher Grotten: der *Eschatocephalus gracilipes* [5]) und an die *Notaspis Kolenatii* [6]), die *Porhostaspis lanulata* [7]), und den *Gamasus pygmaeus* [8]) reihen sich neue Arten, die in diesen Blättern ihre Beschreibung finden mögen.

Neben dieser, unseren Höhlen eigenthümlichen Thierwelt, hat noch eine eingewanderte ihren Sitz hier aufgeschlagen. Die Reste reissender Säugethiere und die Verhältnisse, unter welchen dieselben gefunden werden, zeigen deutlich, dass der grimmige Höhlenbär eine lange Reihe von Jahren hier gelebt, bis ihm durch die Höhlenhyäne, den Höhlenlöwen und den Höhlenvielfrass dieser Wohnsitz streitig gemacht wurde.

An die Stelle dieser längst erloschenen Geschlechter treten der Fuchs, der Dachs und die Fischotter, und eine grosse Menge Chiropteren fand sich ein, um Schutz und ein warmes Winterquartier zu finden.

In Form von grossen Klumpen, dachziegelförmig an einander hängend, schläft *Vespertilio murinus* an unzugänglichen Stellen, während niedrige Strecken, der in sein Patagium gehüllte *Rhinolophus hyposiderus* und sein Stammgenosse, der *Rhinolophus ferrum equinum* grosse abseits gelegene Hallen wählt.

---

[1]) Frauenfeld, G., Verhandlungen des zool. botan. Vereins in Wien 1854. Sitzb. p. 17.

[2]) Kolenati, F., Prof., Zwei neue österr. Poduren. Aus den Sitzb. d. math.-naturw. Section d. k. Akad. d. Wissensch. 1858, Bd. XXIX, p. 241.

[3]) Müller, Jul., Beiträge zur Höhlen-Fauna Mährens. Lotos, 1859, p. 30.

[4]) Ebendaselbst.

[5]) Frauenfeld, G., Verhandlung des zool. bot. Vereins in Wien. Bd. III, p. 57.

[6]) Müller, Jul., Beiträge zur Höhlen-Fauna Mährens. Lotos, 1859.

[7]) „ ebendaselbst.

[8]) „ ebendaselbst.

Die engen Spalten und kleinen Löcher werden von *Vesperugo Nilsonii* und *discolor*, von *Vespertilio Nattereri, mystacinus* und *dasycneme* aufgesucht, und in kleinen niedrigen Domen hängt einsam *Vespertilio ciliatus*, während *Vesperugo pipistrellus* in ganzen Colonien sich in enge Spalten der kalten, nahe dem Eingang gelegenen Strecken zwängt, wo auch hinter Tropfsteinfalten und in engen Felsenklüften theils paarweise, theils allein, der *Plecotus auritus* und *Synotus barbastellus* überwintert.

Durch diese grosse Anzahl Chiropteren werden auch viele ihnen anhängende Parasiten hineingeschleppt und abgestreift, um vage herum zu irren; auch lockt zur Sommerszeit die Dunkelheit und der feuchte Moder zahlreiche Insecten herbei; ganze Heere von, theils hier erzeugten, theils verirrten Dipteren durchschwirren die Luft und von Coleopteren sind es vorzüglich die *Carabi, Cryptophagi, Silphae* und *Staphylini*, welche diese Räume lieben.

Bevor ich nun zur Beschreibung einiger Höhlenthiere übergehe, sei es mir noch erlaubt meinen Dank dem Herrn Doctor Ludwig Redtenbacher für die freundliche und bereitwillige literarische Unterstützung auszudrücken, die er mir angedeihen liess.

Trachysphaera Hyrtlii nov. sp.

Taf. I, Fig. 1—3.

Die Gattung gehört nach Heller zu den Glomeriden, in die Abtheilung der Chilognathen und charakterisirt sich durch die geringe Anzahl der Körpersegmente, Form und Anzahl der Augen und Beschaffenheit der Oberfläche.

Die neue in unseren Höhlen lebende Art zeichnet sich durch folgende Charaktere aus.

Der Körper ist länglich, zum Zusammenrollen geeignet, besteht wie die *Trachisphaera Schmidtii* aus 11 auf einander folgenden Segmenten und sechzehn Fusspaaren. Das erste auf den Kopf folgende Segment besitzt einen convexen, in der Mitte etwas hervortretenden Rand; das zweite hinter denselben gelegene und grösste Segment hat vollkommen abgerundete Vorderecken und ist mit unregelmässig zerstreut liegenden Höckern besetzt; die übrigen Segmente mit Ausnahme des letzten, das so beschaffen ist, wie bei der von Heller beschriebenen Art, besitzen alle eine gleiche Länge.

Der Kopf, die Fühler, Augen und Mundwerkzeuge sind wie bei *Trachysphaera Schmidtii* beschaffen.

Länge des Thieres = 0·003 Par. Meter.
Breite „ „ = 0·0013 „ „

Von der *Trachysphaera Schmidtii* unterscheidet sich diese Art durch die bedeutendere Grösse, die verschiedene Beschaffenheit der Leibesringe, namentlich der zwei vorletzten Segmente, durch die grössere Anzahl der Fusspaare und durch die zerstreut liegenden incrustirten Höcker, die dem Thiere ein eigenthümliches Aussehen geben.

Es kömmt sehr selten in der Slouper Höhle vor und liebt vorzüglich trockene Travertin - Stellen entfernter wenig besuchter Strecken. Bei der geringsten Annäherung rollt es sich zusammen, um kaum wieder aufgefunden zu werden.

Heteromurus nov. gen.

Taf. I. Fig. 4—11.

Gehört zu den Thysanuren, in die zweite Zunft, die Poduriden: und zur zweiten Gruppe. erste Unterabtheilung mit geneigtem Kopfe: Podurellen.

Der Körper ist cylindrisch, etwas platt gedrückt, fein behaart, mit sieben deutlichen Segmenten, wovon das erste, fünfte und sechste die längsten, das dritte und Analglied die kürzesten sind.

Der Kopf ist länglich rund, etwas geneigt, unter dem Vorderrande des ersten Segmentes eingefügt. Die Fühler fast noch einmal so lang, als der Kopf, halb so lang, als der Körper, viergliederig, von denen das erste kürzeste Glied in einer tellerförmigen Vertiefung sitzt, das zweite und dritte gleich lang und das vierte spindelförmig und unbedeutend länger ist, als die zwei vorhergehenden. Alle Glieder sind mit kurzen Borsten reihenweise besetzt.

Die Springgabel ist dreigliederig, das letzte Gelenk jedoch schwer wahrnehmbar und nur durch den Ansatz stärkerer Borsten kenntlich, die Rückenkante der Gabelschenkel gezähnt und durchzogen von einem breiten Band zikzakartig gewundener Muskelfasern. Die Füsse sind dreigliederig mit zwei Klauen an der Spitze, wovon die äussere und grössere beweglich ist. Augen sind nicht wahrnehmbar. Die Mundwerkzeuge bestehen aus einer dreieckigen

beweglichen borstigen Oberlippe, aus einer mit den Palpen verwachsenen Unterlippe, die ebenfalls in ihrem Ende stark geborstet ist und zwei nach innen hakenförmigen Mandibeln, die an ihrer inneren Kante mit fünf Zähnen bewaffnet sind, von denen der äusserste stärker und durch eine grosse Lücke von den übrigen getrennt ist. Die Maxillen versteckt und ebenfalls gezähnt. Der am Bauche zwischen den Schenkeln des letzten Fusspaares befindliche Cylinder ist dicht behaart und lässt beim grösseren Drucke unter den Deckgläschen eine fleischige Masse hervortreten.

Länge des Körpers sammt dem Kopfe = 0·0015 Par. Meter,
„ „ „ „ Kopf, Fühlern
und Sprunggabel = 0·0028 „ „

Von den vier, dem *Heteromurus* am nächsten stehenden Gattungen: dem *Tomocerus, Cyphoderus, Hypogastrura* und *Tritomurus* unterscheidet er sich durch die geringe Zahl seiner Körpersegmente, Beschaffenheit der Fühler und Sprunggabel, von den ersteren drei noch ferner durch den Mangel an Augen, nähert sich durch dieses Kennzeichen dem *Tritomurus*, von dem ihm die Beschaffenheit der Fühlerglieder und die dreitheilige Sprunggabel trennt.

Durch seinen walzenförmigen, etwas plattgedrückten behaarten Körper und die Ähnlichkeit der Fühler, ist er mit dem *Cyphoderus* verwandt, welcher jedoch nebst der kapuzenartigen Erweiterung des ersten Segmentes noch eine zweigliedrige Sprunggabel besitzt [1]).

Heteromurus margaritarius nov. sp.

Diese Species ist im Leben perlmutterglänzend, mit einer schwachen gelben Färbung, im Tode blass rosenroth und besitzt zwischen den Fühlern und in der Mitte der Leibessegmente unregelmässige Haufen hell brauner Pigmentzellen.

---

[1]) Ich kann es nicht unterlassen, bei dieser Gelegenheit, einer Abnormität zu erwähnen, die ich bei den meisten dieser Thiere vorfand. Ich habe nämlich beobachtet, dass gewöhnlich der rechte Fühler der Art verbildet ist, dass die zwei letzten Glieder zu einem langen Gliede verschmolzen erscheinen. An einem Exemplare fand es sich sogar an beiden Fühlern; dieselben bestanden daher in diesem Falle aus drei Gliedern, von denen das dritte im Verhältniss zu den anderen sehr lang war. Dasselbe gilt auch von der Sprunggabel und zwar in der Art, dass das vorletzte Glied sehr häufig mit dem letzten so sehr verschmolzen erscheint, dass eine Trennung kaum wahrgenommen wird, während bei anderen Exemplaren dieselbe sehr deutlich ist.

Sie lebt in der Slouper Höhle und bewohnt die tief liegenden Räume, hält sich meistens an sehr feuchten Stellen unter Holz, Kohle oder auf dem Travertin auf. Auch trifft man sie häufig auf der Oberfläche der Tropfbrunnen, auf der sie behende umherspringen. Sie ist es, die nebst den *Anurophorus* und der *Anura* den meisten hier lebenden Arachniden und vielen Acarinen als Nahrung dient.

Dicyrtoma pygmaea nov. sp.

Taf. I. Fig. 12—15.

Diese ebenfalls zu den Thysanuren, in die zweite Zunft, die Poduriden und erste Gruppe, die Sminthuren gehörige Art, ist eine der kleinsten der bisher bekannten.

Der Körper ist oval, von der Seite zusammengedrückt, nach hinten etwas verlängert, mit sechs Segmenten und blassbrauner Pigmentzeichnung. Der Kopf ist länglichrund, geneigt, hinter den Fühlern mit zwei dreieckigen, schwarzen Flecken, die glomerirte Augen zu sein scheinen. Die Fühler sind achtgliedrig, nach dem dritten Gliede knieförmig gebogen, spärlich behaart; das erste (Wurzel-) Glied kurz, in einer tellerförmigen Vertiefung sitzend, das zweite etwas länger, das dritte und vierte gleichlang, das fünfte, sechste und siebente kurz, länglichrund und das letzte etwas konisch hinausgezogen. Auf das Analsegment des Körpers folgt ein bedeutender, unregelmässiger, mit kurzen Borsten besetzter Anhang; die unter demselben hervorragende Sprunggabel ist dreigliederig und wird in ihrer Wirkung durch jederseits zwei viergliedrige Sprungfäden, von denen der hintere unter dem letzten, der vordere unter dem vorletzten Rückensegment entspringt, unterstützt. Zwischen den Schenkeln des letzten Fusspaares ragt ein fleischiger Cylinder hervor, der an seinem Ende eine bedeutende Anschwellung sehen lässt.

Länge des Thieres sammt Springgabel und Fühlern = 0·0005 Pariser Meter.

Durch den Sprungapparat, die geringe Grösse und durch die Deutlichkeit der Rückenschilder unterscheidet sich unsere Species hinreichend von allen bisher beschriebenen.

Das Thier kommt ziemlich selten in der Slouper und Katharinen-Höhle, in den während des Winters abgesetzten Fledermausexcre-

menten vor und ist sehr schwer zu erlangen, da es bei der geringsten Berührung mit unglaublicher Schnelligkeit verschwindet.

Leiobunum troglodytes nov. sp.

Taf. II, Fig. 1—7.

Dieses zu der Familie der *Phalangita* Latreille's oder zu den Opilioniden Koch's gehörige Thier bietet eine in den fernsten Winkeln der Höhle vorkommende eigenthümliche Erscheinung.

Der Leib ist eiförmig, mit kurzen stachelartigen Borsten sparsam besetzt, am Rücken mit undeutlichen, am Bauche deutlichen Ringen. Der von der Seite gesehene halbkugelige, von oben längliche Augenhügel ist hoch, ohne Kammzähnchen mit zwei halbkugeligen schwarzen Augen, zwischen welchen eine mit kleinen Wärzchen besetzte Rinne liegt.

Die Kieferfühler, mit dickem konischen Basalgliede, kurzem knieförmig nach abwärts gebogenen zweiten Gliede, sind mit kurzen stachelartigen Borsten, wie der Körper besetzt und tragen an ihrer Spitze eine nach abwärts gerichtete gezähnte Scheere, deren oberer längerer Schenkel an seiner inneren Seite einen langen spitzigen Zahn trägt. Die Zangenfinger sind an der Spitze braunschwarz. Die Kauplatten der Taster sind nach innen gezähnt mit zwei im Verhältniss zu dem Körper sehr langen Tastern, von denen das dritte Glied gewölbt, das letzte kolbig angeschwollen ist und zwei äussere und vier innere fingerartige Krallen trägt. Alle Glieder, besonders die drei letzten der Taster sind mit kurzen an der Spitze geknöpften Borsten bürstenartig besetzt.

Die Unterlippe ist wulstig, etwas gespalten; die Füsse sehr lang mit kurzen dicken Hüften und wenig gebogenem Knie, das zweite Fusspaar das längste, das dritte das kürzeste.

Das erste Fusspaar hat zehn Fussglieder und sechs Tarsenglieder,
„ zweite „ „ „ „ „ zehn „
„ dritte „ „ acht „ „ sieben „
„ vierte „ „ „ „ „ sechs „

Die Tarsen sind an ihrem Ende mit einer stark gebogenen Kralle bewaffnet, alle Fussglieder sind fein behaart, mit längeren dünn stehenden und kürzeren dichten Haaren bedeckt.

Länge des Körpers . . . . = 0·001 Par. Meter.
„ „ längsten Fusspaares = 0·0045 „ „
„ der Taster . . . . . = 0·0025 „ „

Dieses Thier kann mit Recht der Gattung *Leiobunum* eingereiht werden, mit der es durch Gestalt, Verhältniss der Füsse zu dem Körper, geringe Anzahl der Fussglieder, Form und Beschaffenheit der Taster, der Augenhügel u. s. w. die nächste Verwandtschaft hat.

Es kommt dem *Leiob. hemisphaericum* und besonders jungen Individuen desselben sehr nahe, doch abgesehen, dass die Zeichnung von schwarzbraunen Flecken und Streifen ihn wesentlich von demselben trennen, wird es noch dadurch unterschieden, dass der Augenhügel bei ersterem roth und an der Seite schwarz gefärbt ist.

Von *Leob. bicolor*, *roseum* und *ovale* unterscheidet es die Grösse, Gestalt und Zeichnung.

Diese durch eine weisse Farbe ausgezeichnete Spinne kommt in entfernt gelegenen Strecken der Slouper Höhle, an feuchten Stellen unter Holz, Kohle oder auf Travertin vor, worauf es, durch die langen Beine behindert, sehr träge vorwärts schreitet.

Scyphius spelaeus nov. sp.

Taf. III, Fig. 6—9.

Dieses, in allen Grotten Mährens häufig vorkommende Thier, gehört zu der Familie der *Eupodiden*, der Laufmilben Koch's.

Der Körper ist mehr breit als cylindrisch, seitlich etwas ausgebaucht, dicht behaart, mit wenig vorstehenden Schultern, an denen drei Borsten, zwei kurze nach aussen und eine lange nach hinten gerichtete, stehen. Der Vorderleib ist kegelförmig, vom Hinterleib deutlich abgesetzt, mit zwei nahe den Schultern stehenden glänzenden Augen und horizontal herausstehenden zangenartigen Kieferfühlern, die aus einem oberen spitzigen und unteren stumpfen Schenkel bestehen, welche gleich einer Kneipzange auf einander fallen.

Das Basalglied derselben ist auf seiner oberen Fläche stark gewulstet. Die Taster sind fünfgliederig, die einzelnen Glieder schlank, mit starken langen, quirlförmig um die Gelenke angeordneten Haaren besetzt. Die Beine sind ziemlich lang, die Hüften vortretend, das

Schenkelglied des zweiten Fusspaares stark nach vorwärts gekrümmt, die übrigen Glieder gleich lang, die Tarsen mit einer kurzen und zwei langen gegenüber stehenden Krallen bewaffnet. Ebenso wie die Taster sind alle Füsse mit um die Gelenke quirlförmig angeordneten Borsten besetzt. Am After eine kleine Drüse. Der Körper ist hellweiss, im Tode etwas gelblich.

Länge des Körpers = 0·001 Par. Meter.
Breite „ „ = 0·0006 „ „

Am nächsten steht diese Species den von Koch beschriebenen *Scyph. albido-hyalinus* und *albellus* seiner weissen Farbe wegen, unterscheidet sich aber von ersteren durch seine Form; es besitzt nämlich der *Scyph. albido-hyalinus* hervortretende, mit drei kurzen Borsten bewaffnete Schultern und einen starken Eindruck am Hinterleib, der noch überdies einen grossen eiförmigen Längsfleck wahrnehmen lässt.

Der Gestalt nach nähert sie sich sehr dem *albellus*, weicht aber von diesen dadurch ab, dass letzterer nur eine nach vorn und zwei nach hinten stehende Schulterborsten besitzt und der Körper mit schattigen Streifen gezeichnet ist.

Von den übrigen *Scyphius*-Arten trennt sie hinreichend die verschiedene Färbung und Zeichnung.

Es ist ein sehr schnelles und lebhaftes Thier, das nach jeder kurz zurückgelegten Strecke ausruhen muss und über alle Räume der von mir untersuchten Höhlen verbreitet ist. Es liebt vorzüglich feuchte Stellen und hält sich unter Kohlen- oder Holzstückchen auf.

Linopodes subterraneus nov. sp.

Taf. III, Fig. 1—4.

Eine ebenfalls zu der Familie der *Eupodiden*, der Laufmilben Koch's gehörige Milbe mit nachstehenden Charakteren:

Der Körper ist gewölbt, eiförmig, ohne Schultern, mit drei Schulterborsten, wovon die eine lang, etwas nach hinten, die zwei kurzen aber nach vorne gerichtet sind; in der Mitte ist er durch einen dunkleren Streifen in zwei beinahe gleiche Hälften getheilt, der hintere Rand mit mehreren nach rückwärts stehenden Borsten. Der Körper, der sparsam beborstet ist, erscheint bei jungen Individuen blendend weiss, bei älteren aber gelblich und selbst bräunlich.

An der Seite des Vorderleibes befindet sich jederseits, nahe der Schulterstelle, ein zusammengesetztes glänzendes lichtes Auge.

Die Kieferfühler sind konisch verlängert, an der Basis verwachsen und schnabelartig gestaltet, mit einem oberen an der Spitze getheilten, gewölbten, an beiden Seiten fein gezähnten und einem unteren flachen spitzigen Schenkel.

Die verhältnissmässig kurzen Taster sind fünfgliederig, haben kurze breite Glieder, von denen das letzte büschelartig getheilt ist. Alle Füsse haben sechs Glieder, das erste Fusspaar ist sehr dünn und dreimal so lang als der Körper, die übrigen sind kurz und dick, und sämmtlich sparsam mit Borsten besetzt. Das Tarsenglied trägt eine doppelte vorstreck- und zurückziehbare Klaue. Auf der Bauchfläche befindet sich hinter der Anheftung des letzten Fusspaares ein halbrundes weisses, aus runden kleinen Schüppchen bestehendes Schildchen.

Länge des Körpers . . . . = 0·0007 Par. Meter.
" " " sammt ausgestreckten Vorderfüssen
= 0·0021 " "

Die meiste Ähnlichkeit hat diese Art mit *Linop. longipes* Koch seiner Wölbung und Gestalt wegen. Abgesehen dass der Körper dieses dunkler gelb ist und die vorderen Füsse viermal so lang sind, als der Körper, so unterscheiden ihn noch die zwei Schulterborsten, welche beide stark nach vorwärts gebogen sind.

Von *Linop. lutescens* unterscheidet ihn die Zeichnung, ersterer hat zwischen den Schultern einen kurzen Querstreifen und von da einen Längsstreifen nach rückwärts ziehend.

Der bleichgelbe *Linop. obsoletus* Koch ist nach hinten verengt, hat bedeutend hervorragende Schultern und zwei olivenfarbige Flecke, verbunden durch ein etwas helleres Querband. Der gelblichweisse gestreifte *Lin. flexuosus* Koch, der kaffeebraune *flavipes* Koch, der gelbbraune *rubiginosus* Koch und der schwefelgelbe oder grünliche *decoloratus* Koch haben deutlich hervorragende Schultern, sind hinter denselben mehr weniger eingebogen und haben einen abgestutzten Hinterrand. Es ist ein sehr zierliches, mit unbewaffnetem Auge kaum wahrnehmbares Thierchen, das beim Gehen die langen Vorderbeine als Taster benützt und colonienweise die kleinen Grübchen der Stalagmiten der Slouper Höhle bewohnt.

Gamasus loricatus nov. sp.

Taf. IV, Fig. 1—6.

Gehört zu den Gamasiden in die Abtheilung der Laufmilben Koch's.

Der Körper länglich oval mit deutlichen Schulterwinkeln, zwei gelbbraunen Rückenschildern und einem Bauchschild. Das vordere Schild endet vorn mit drei Spitzen und geht in das Brustschild über, das auf der Bauchseite den Kopf, die Taster und Vorderbeine umschliesst. Das hintere Rückenschild ist hoch gewölbt; isolirt, bedeckt den Körper nicht ganz und zeigt einen vorderen geraden und einen hinteren convexen Rand. Das Bauchschild ist nach vorne etwas abgestutzt und bildet nach rückwärts eine Spitze, die den After umschliesst. Die Rückenschilder sind mit zerstreut liegenden gekerbten Borsten besetzt, worunter zwei lange Stirnborsten nach vorwärts und zwei Schulterborsten nach aussen und etwas nach rückwärts gerichtet sind. Sämmtliche Schilder sind mit unregelmässigen Chitin-Schuppen bedeckt, die um jede Borste concentrisch angeordnet sind.

Die zurückziehbaren Kieferfühler, die in Form von zwei dünnen und schmalen Scheeren unterhalb des Kopfschildes hervorragen, bestehen aus einem oberen längeren hakenartig nach abwärts gekrümmten und einem dicken kurzen abziehbaren, unteren Schenkel, welche beide an ihrem innern Rande gezähnt sind. Hinter und unterhalb dieser Kieferfühler ist die Unterlippe, die in eine lange zweitheilige Spitze ausläuft, und an beiden Seiten mit langen abgeplatteten Barthaaren besetzt ist. Von beiden Seiten derselben entspringen zwei stark gekrümmte, horizontal bewegliche, hornartige Haken, welche die Maxillen repräsentiren. Die Taster sind fünfgliederig, dünn beborstet, neben ihren Ursprungsstellen sind zwei halbrunde, lichte Punkte wahrzunehmen, die Ähnlichkeit mit Augen besitzen. Die zwei langen, dünnen, nach vorn gerichteten, an den vorderen Theil der Brust, von den übrigen Füssen separirt, eingelenkten Vorderfüsse sind sechsgliederig, mit einem gekrümmten dritten Gliede und einem doppelten Haken am Ende. Die übrigen Füsse sind dick, kurz, geschient, mit einem doppelten Haken und einer scheibenartigen Pelotte am Endgliede. Alle Füsse sind mit langen Borsten besetzt.

Länge des Körpers	= 0·0012	Par.	Meter.
„ „ „ mit ausgestreckten Vorderfüssen . .	= 0·008	„	„
Breite „ „	= 0·0008	„	„

Von *Porrhostaspis lunulata* Müller unterscheidet sich vorstehende Art durch die Abwesenheit der vier mondförmigen Gruben, der Analborsten, durch die langen Vorderfüsse und geschienten übrigen Fusspaare. Während der Körper der *lunulata* eiförmig ist, ist der des *loricatus* elliptisch.

Die starke Erweiterung des hinteren Theiles des Körpers, die Abwesenheit der zwei langen Schulterborsten und die weniger langen Vorderfüsse, so wie das hinten ausgeschnittene Rückenschild des *Gamasus emarginatus* Koch unterscheiden ihn von unserer Art, der er durch die rostgelbe Färbung und dicken Beine näher tritt.

Der *Gamasus luteus* besitzt hinten einen weissen Fleck. Der *Gam. elimatus* ist kurz, eiförmig, mit einem kegelförmigen Vorderleib und einer Schulterborste, der *Gam. testudinarius* besitzt keine Schulterborsten und ist mit feinen Härchen besetzt.

Viel Ähnlichkeit hat diese Art mit der *Gam. interruptus*, dessen Vorder- und Hinterschild viel kleiner und vom Körperrande stark entfernt ist, während die Füsse dick und die Vorderbeine wenig länger sind, als die übrigen, besitzt derselbe auch keine Schulterborsten.

Es ist ein sehr träges Thier, das, wie die meisten Gamasiden, die langen Vorderbeine als Fühler benützt und in der Slouper Höhle sehr selten ist. Gewöhnlich bewohnt es trockene Stellen, und kommt auf trockenem Holz und Kohle vor.

Gamasus niveus nov. sp.

Taf. IV, Fig. 7—10.

In die Abtheilung des vorigen gehörend.

Der Körper ist weiss, lang gestreckt, mit deutlichen Schultern und etwas hinter denselben eingedrücktem Hinterleib.

Die zwei über den ganzen Rücken sich hinziehenden Schilder sind durch eine kaum wahrnehmbare Furche in ein vorderes nach vorn und seitlich wellenförmig ausgerandetes, grösseres und ein hinteres, am hintern Rande abgerundetes Schild getheilt. Das vordere Schild, das zwei nach hinten gerichtete Schulterborsten trägt, von denen die vordere dick und kurz, die hintere lang ist, besitzt drei blassgelbe Flecken. Beide Schilder gehen in die Bauchhaut über und sind mit feinen langen Borsten dicht bedeckt. Die Kieferfühler bilden

zwei sehr weit vorstreckbare Zungen, die Unterlippe ist kurz, mit einer Spitze in der Mitte, aber ohne nadelartige Verlängerung mit sehr kurzen Seitenborsten. An der Seite derselben entspringen zwei kurze, dicke hakenartige Maxillen. Die Taster sind mässig lang. Die Vorderfüsse, die dem Thiere ebenfalls als Taster dienen, sind um ein Sechstel länger als der Körper; die übrigen Fusspaare geschient und dick. Das zweite Fusspaar besitzt an dem breiten und dicken Schenkelgliede nach innen einen stark gekrümmten Zahn, der an der Wurzel seiner concaven Fläche, einen doppelt gespaltenen Höcker trägt; einen etwas kleineren Zahn trägt das dritte und einen noch kleineren das vierte Glied an seiner inneren Seite. Das Tarsenglied dieses Fusspaares ist lang und S-förmig gekrümmt, mit einer doppelten Kralle, wie die anderen Fusspaare bewaffnet. Die Hüften des letzten Fusspaares sind bedeutend stärker und dicker als die der andern Füsse. Alle Füsse sind mit langen Borsten spärlich besetzt.

Länge des Körpers . . . . = 0·0015 Par. Meter.
„ „ „ mit ausgestreckten Vorderf. = 0·003 „ „

Durch den Höcker am Schenkel und den Zahn am Schienbeine des zweiten Fusspaares hat dieser *Gamasus* viel Ähnlichkeit mit dem *Gamasus hamatus* Koch, unterscheidet sich aber wesentlich von diesen durch das getheilte Rückenschild und die langen Vorderfüsse von *Gam. equestris;* durch seine Zeichnung und Farbe und durch den bei letzteren am Kniegelenke stehenden, dornartigen langen Fortsatz; dasselbe gilt auch von dem kurz eiförmigen *crassipes.* Der *Gamasus calcaratus* hat einen ähnlichen Höcker am Schenkel des zweiten Fusspaares und ein getheiltes Rückenschild, aber eine fast runde Gestalt und verhältnissmässig kurze Vorderfüsse, auch ist das hintere Rückenschild grösser als das vordere. Durch die vor den Schultern vorhandenen Einbuchtungen und die durch eine schmale Furche getheilten Rückenschilder tritt er dem *Gamasus spinipes* nahe, jedoch unterscheidet ihn die Zeichnung und Farbe, die kurzen Vorderfüsse und das sehr lang gezähnte zweite Fusspaar, so wie das mit zwei langen Borsten besetzte dritte Fusspaar des ersten hinreichend von demselben.

Es ist ein schnelles sehr bewegliches Thier, lebt vorzüglich in grösseren Anhäufungen der Fledermausexcremente der Slouper Höhle und nährt sich hauptsächlich von den daselbst vorkommenden Poduren und Oribaten.

Erklärung der Tafeln.

Taf. I.

Figur 1. *Trachysphaera Hyrtlii.* Natürliche Grösse.
„ 2. „ „ Vergrössert.
„ 3. „ „ Contour-Ansicht von unten.
„ 4. *Heteromurus margaritarius.* Natürliche Grösse.
„ 5. „ „ Vergrössert.
„ 6. „ „ Fühler.
„ 7. „ „ Mundwerkzeuge.
„ 8. „ „ Mandibel-Ende.
„ 9. „ „ Tarsenglied.
„ 10. „ „ Sprunggabel.
„ 11. „ „ Ein Stück der Sprunggabel-Schenkel sehr vergrössert.
„ 12. *Dicyrtoma pygmaea.* Natürliche Grösse.
„ 13. „ „ Vergrössert.
„ 14. „ „ Fühler.

Taf. II.

Figur 1. *Leiobunum troglodytes.* Natürliche Grösse.
„ 2. „ „ Vergrössert.
„ 3. „ „ Kieferfühler und Mund.
„ 4. „ „ „ „ Augenhügel von oben.
„ 5. „ „ Tarsenglied.
„ 6. „ „ Taster.
„ 7. „ „ Tasterborste.

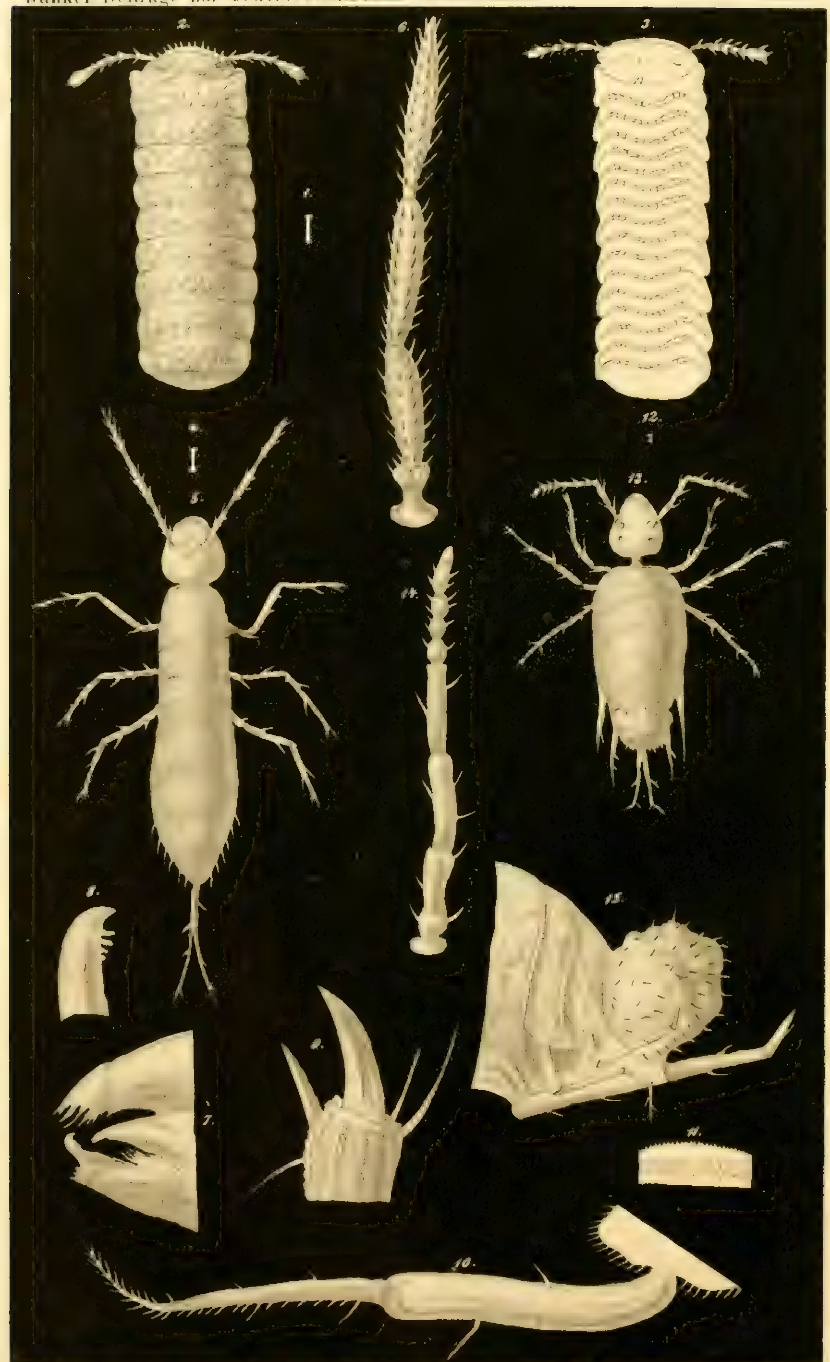
Taf. III.

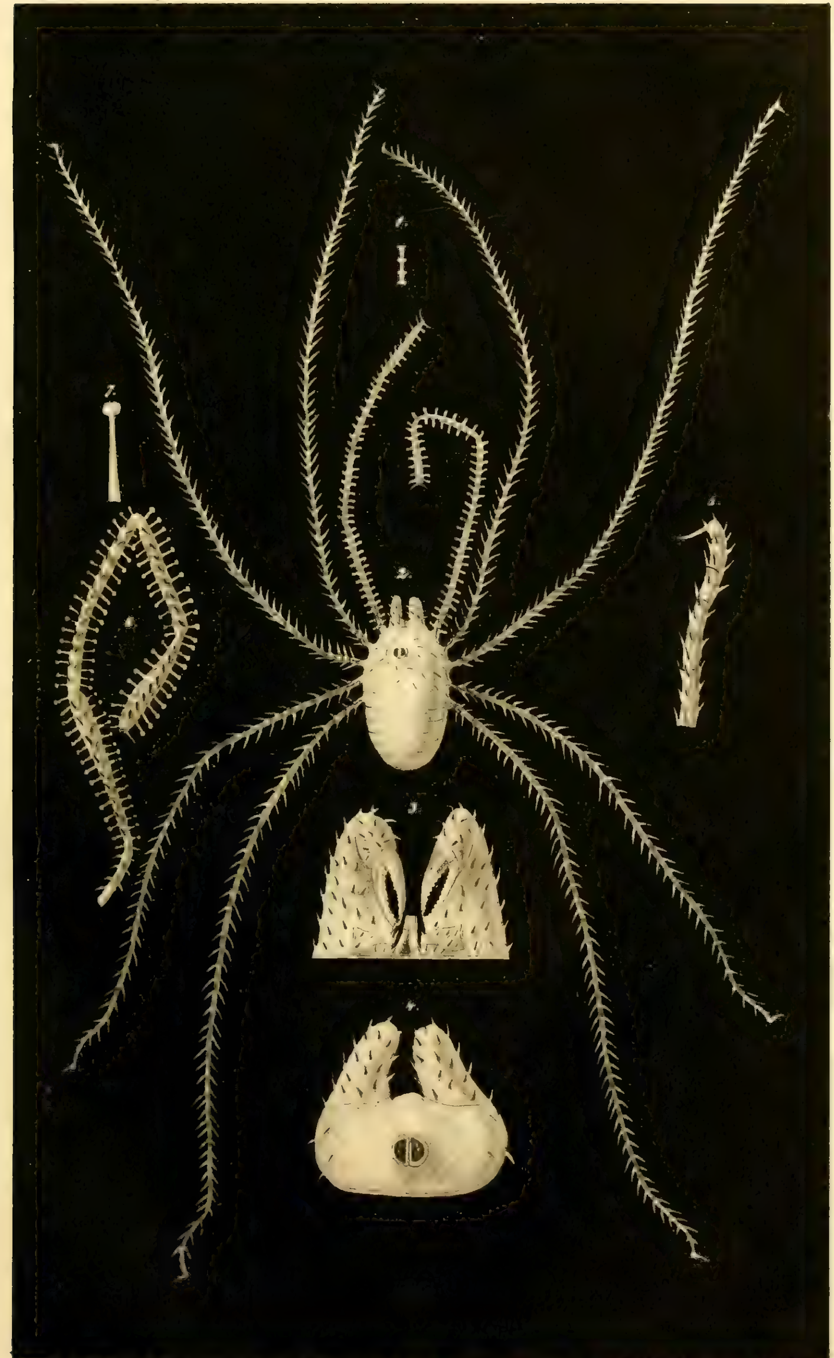
Figur 1. *Linopodes subterraneus.* Natürliche Grösse.
„ 2. „ „ Vergrössert.
„ 3. „ „ Contour-Ansicht von unten.
„ 4. „ „ Tarsenglied.
„ 5. *Scyphius spelaeus.* Natürliche Grösse.
„ 6. „ „ Vergrössert.
„ 7. „ „ Contour-Ansicht von unten.
„ 8. „ „ Tarsenglied.
„ 9. „ „ Kieferfühler von der Seite.

Taf. IV.

Figur 1. *Gamasus loricatus.* Natürliche Grösse.
„ 2. „ „ Vergrössert.
„ 3. „ „ Contour-Ansicht von unten.
„ 4. „ „ Fressorgane von unten stark vergrössert zu sehen.
„ 5. „ „ Vorletzter rechter Fuss; stark vergrössert.
„ 6. „ „ Rückenborste mit Chitin-Schüppchen, stark vergrössert.
„ 7. „ *niveus.* Natürliche Grösse.
„ 8. „ „ Vergrössert.
„ 9. „ „ Der rechte Fuss des zweiten Fusspaares stark vergrössert.
„ 10. „ „ Contour-Ansicht von unten.



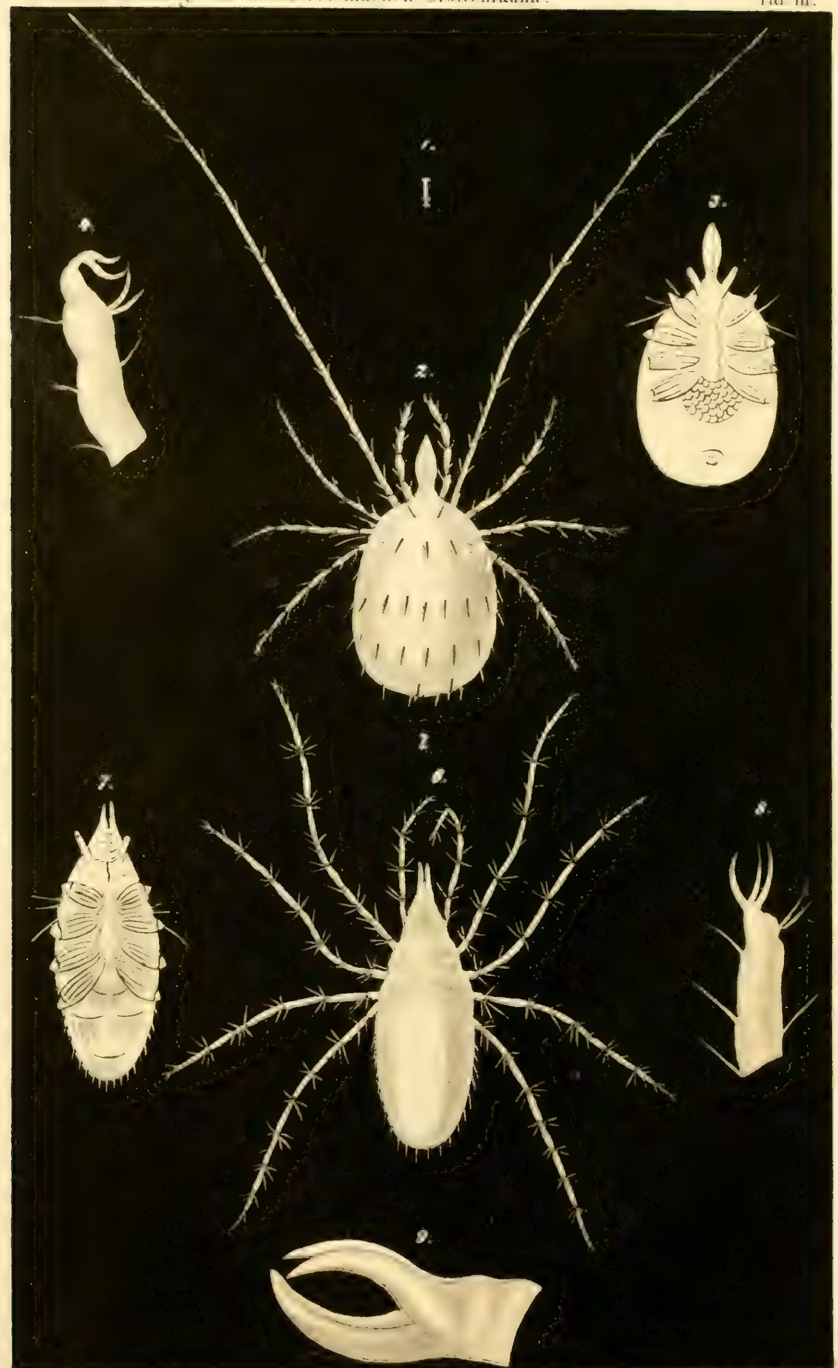


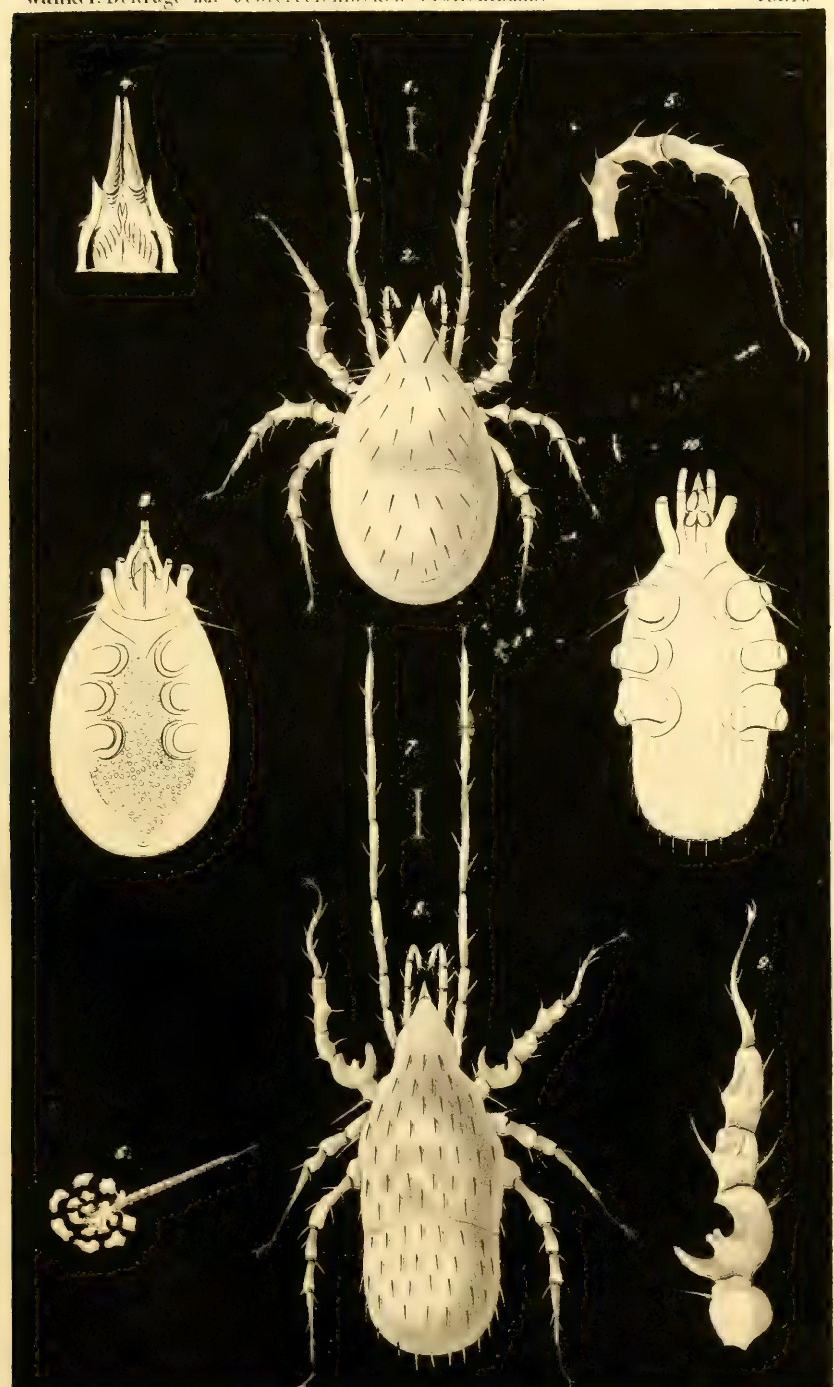


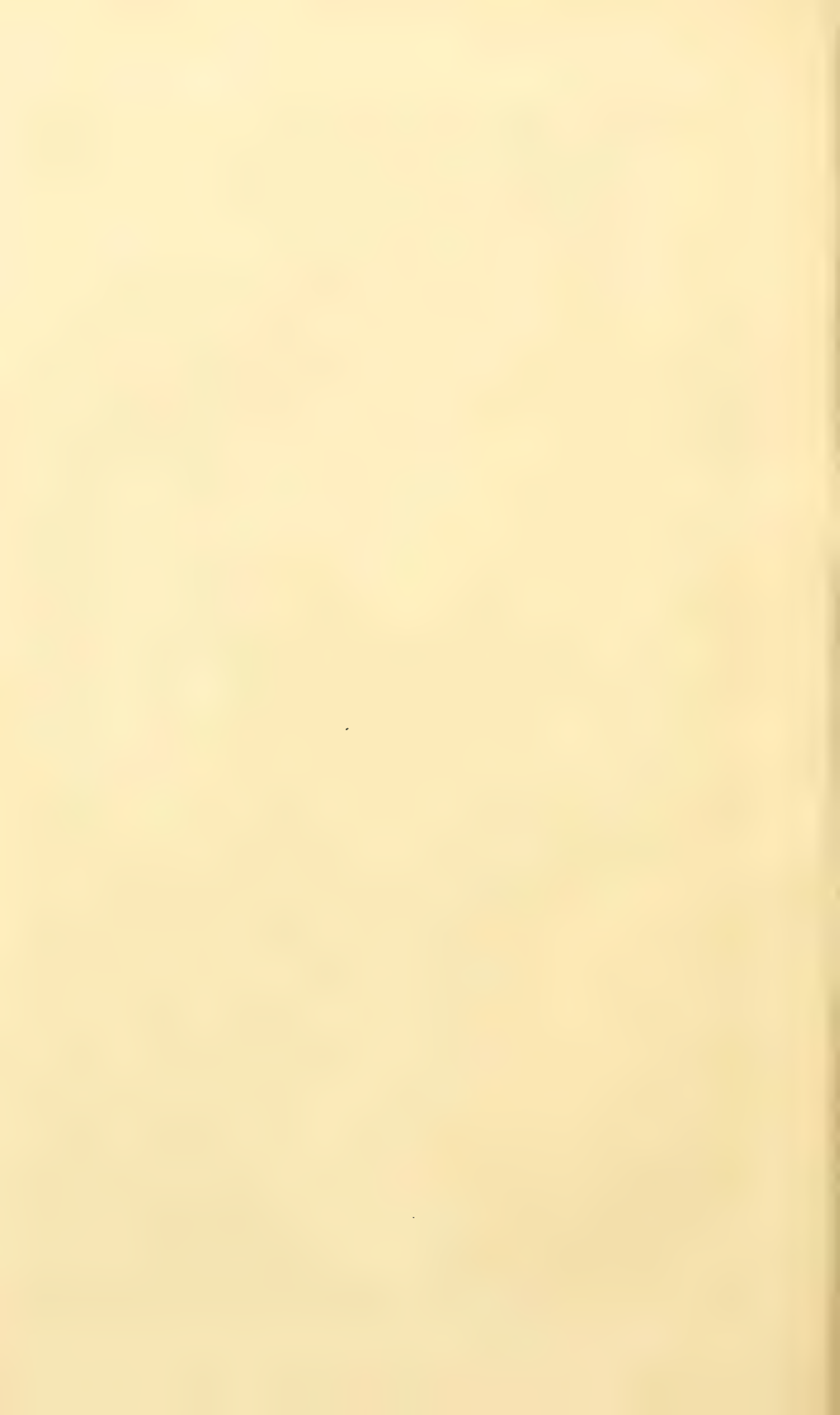
Nach der Natur vergrössert gez. v. H. Wankel











IX. SITZUNG VOM 21. MÄRZ 1861.

Der Präsident, Freiherr von Baumgartner, eröffnet die Sitzung mit der Lesung folgender an ihn gerichteten Zuschrift Sr. kais. Hoheit des durchlauchtigsten Herrn Erzherzogs Rainer, Curators der kaiserlichen Akademie:

„Eure Excellenz!

Durch das allerhöchste Handschreiben von 10. d. M. zum Curator der kais. Akademie der Wissenschaften ernannt, drängt es Mich vor Allem Ihnen als dem verehrlichen Vorstande dieser gelehrten Körperschaft Meine Freude darüber auszudrücken, dass Ich nunmehr in die Lage komme, mit einem Kreise so hervorragender Männer in nähere Berührung zu treten.

So sehr Ich stets den hohen Werth der Wissenschaft gewürdiget habe, so sehr muss Ich ihre Bedeutung unter den jetzigen Verhältnissen als gesteigert erkennen, und denjenigen freudig die Hand bieten, welche als ihre Träger berufen sind, an ihrer Fortentwickelung zu arbeiten.

Indem Ich Eure Excellenz bitte den verehrten Herren Akademikern gegenüber der Dolmetsch dieser Meiner Gesinnungen zu sein, ergreife Ich diese Gelegenheit zur Versicherung der besonderen Hochachtung, womit Ich verbleibe

Eurer Excellenz

wohlgeneigter

E. H. Rainer m. p."

Wien, am 15. März 1861.

Der Secretär legt folgende, von dem c. M., Herrn Prof. Hlasiwetz, eingesendete Abhandlungen vor:

1. „Über das Phloroglucin."
2. „Über die Guajakharzsäure und das Pyroguajacin."
3. „Über eine neue Säure aus dem Milchzucker."

Vorstehende Abhandlungen haben Herrn Prof. Hlasiwetz selbst zum Verfasser.

4. „Über die Acetyl-Quercetinsäure" von Herrn L. Pfaundler.

5. „Über die Einwirkung des Chlors auf den Amylalkohol" von Herrn Dr. L. Barth.

6. „Über das Galbanum" von Herrn P. Mössmer.

Herr Unferdinger, Privatlehrer in Wien, übermittelt eine Abhandlung: „Über die einhüllende Curve, welche eine constante Länge zwischen zwei sich schneidenden Geraden beschreibt".

Herr Prof. Ritter v. Zepharovich überreicht eine Abhandlung: „Über die Krystallformen des zweifach ameisensauren Kupferoxydes und des ameisensauren Kupferoxyd-Strontian".

Prof. Schrötter spricht über Kirchhoff's und Bunsen's Verfahren der Spectralanalyse und zeigt den hiezu dienenden, aus der optisch-astronomischen Werkstätte von Steinheil in München hervorgegangenen Apparat, sowie auch die Versuche mit demselben.

Herr J. C. F. Otto, königl. preussischer Oberst, übersendet zwei von ihm veröffentlichte Druckwerke:

a) „Neue ballistische Tafeln" in 2 Abtheilungen.

b) „Hilfsmittel für ballistische Rechnungen."

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Astronomische Nachrichten, Nr. 1300. Altona, 1861; 4°.

Austria, XIII. Jahrgang, XI. Heft. Wien, 1861; 8°.

Land- und forstwirthschaftliche Zeitung, XI. Jahrgang, Nr. 9. Wien, 1861; Kl. 4°.

Otto, J. C. F., Neue ballistische Tafeln, I. u. II. Abtheilung. Berlin, 1858; 4°. — Hilfsmittel für ballistische Rechnungen, I. — IV. Lieferung. Berlin, 1855—1859; 8°.

Ramsing, H. M. Mémoire pour servir de correction et de supplément à la théorie mathématique du mouvement des fluides. Copenhague, 1861; 8°.

Verein, physikalischer zu Frankfurt a. M., Jahresbericht für das Rechnungsjahr 1859 — 1860. Frankfurt a. M.; 8°.

Wiener medizinische Wochenschrift, XI. Jahrgang, Nr. 11. Wien, 1861; 4°.

Wolf, Rudolf, Mittheilungen über die Sonnenflecken. XI. und XII. Zürich, 1860 und 1861; 8°.

Zeitschrift des österreichischen Ingenieur-Vereins, XIII. Jahrgang, I. Heft. Wien, 1861; 4°.

SITZUNGSBERICHTE

DER

KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

XLIII. BAND.

ERSTE ABTHEILUNG.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Anatomie, Geologie und Paläontologie.



X. SITZUNG VOM 11. APRIL 1861.

Der Secretär liest eine Zuschrift Sr. Excellenz, des Herrn Curator-Stellvertreters, vom 5. April l. J., Z. $\frac{1978\ I}{St.\ M.}$, der zufolge die königlich niederländische Regierung das von der Akademie herausgegebene Archiv für Kunde österreichischer Geschichtsquellen so wie die Sitzungsberichte der phil.-hist. und der mathem.-naturw. Classe zu erhalten wünscht.

Derselbe legt ferner eine Abhandlung des Herrn Regierungsrathes Dr. A. Pleischl vor: „Über verschiedene Legirungen des Zinnes mit Blei, und insbesondere über die Auflöslichkeit des Bleies durch Essigsäure aus dem mit Blei versetzten Zinne".

Herr Dr. Diesing legt eine Abhandlung: „Kleine helminthologische Mittheilungen" vor.

Herr Dr. A. Boué liest eine Abhandlung: „Über die Karst- und Trichter-Plastik im Allgemeinen".

Herr Dr. E. Reitlinger, Assistent am k. k. physikalischen Institute, überreicht eine Abhandlung: „Erläuterungen über Lichtenberg'sche Figuren". Die bezüglichen Versuche wurden im k. k. physikalischen Institute angestellt.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Accademia, Regia, di scienze, lettere ed arti in Modena, Programma pel concorso ai premii d'onore dell'anno 1861. Modena, 1861; 4°.

Akademie der Wissenschaften, Königl. Preuss., zu Berlin, Monatsbericht. December 1860. Berlin, 1861; 8°.

Annales des mines, 5e série. Tome XVII, 3e livraison de 1860; et Tome XVIII, 4e livraison de 1860. Paris, 1860; 8°.

Astronomische Nachrichten, Nr. 1301 und 1302. Altona, 1861; 4°.

Austria, XIII. Jahrgang, Nr. XII — XIV. Wien, 1861; 8°.

Bauzeitung, Allgemeine, XXVI. Jahrgang, 2. & 3. Heft sammt Atlas. Wien, 1861; Folio und 4°.

Cosmos, Xe Année, 18e Volume, 11e—14e Livraison. Paris, 1861; 8^{0}.

Cybulz, G., Anwendung der Plastik beim Unterricht im Terrainzeichnen. 2. vermehrte u. verbesserte Auflage. Leipzig, 1861; 8^{0}.

Gazette médicale d'Orient, IVe An., Nr. 12. Constantinople, 1861; 4^{0}.

Gewerbe-Verein, nieder-österreichischer, Verhandlungen und Mittheilungen. Jahrgang 1860. 9. und 10. Heft. Wien, 1861; 8^{0}.

Istituto, I. R., Veneto di scienze, lettere ed arti, Atti. Serie 3^{a}, tomo 6°, disp. 4^{a}. Venezia, 1860—61; 8^{0}.

Land- und forstwirthschaftliche Zeitung, XI. Jahrgang, Nr. 10 & 11. Wien, 1861; kl. 4^{0}.

Mittheilungen aus J. Perthes' geographischer Anstalt, Jahrgang 1861, Heft III nebst Ergänzungsheft Nr. 4. Gotha, 1861; 4^{0}.

Omboni, Giovanni, Cenni sulla carta geologica della Lombardia. Milano, 1861; 8^{0}.

Radcliffe Catalogue, The, —, of 6317 Stars, chiefly circumpolar, reduced to the Epoch 1845.0; formed from the observations made at the Radcliffe Observatory under the superintendence of Manuel John Johnson. With introduction by the rev. Robert Main. Oxford, 1860; 8^{0}.

Society, Asiatic, of Bengal, Journal of the, — Nr. CCLXXVIII. Nr. 3, 1860. Calcutta, 1860; 8^{0}.

— chemical, The quarterly Journal of the, — Vol. XIII. 4. Nr. LII. London, 1861; 8^{0}.

— Royal, Proceedings of the, — Vol. X, Nr. 41 & 42. London, 1860; 8^{0}.

— Royal, Geographical, The Journal of the, — Vol. XXX. London, 1860; 8^{0}.

Weinland, D. F., Der Zoologische Garten. II. Jahrgang, Nr. 1—6. Frankfurt a. M., 1860—61; 8^{0}.

Wiener medizinische Wochenschrift, XI. Jahrgang, Nr. 12—14. Wien, 1861; 4^{0}.

Wochen-Blatt der k. k. steierm. Landwirthschafts-Gesellschaft, X. Jahrgang, Nr. 11 & 12. Gratz, 1861; 4^{0}.

Zeitschrift für Fotografie und Stereoskopie, herausgegeben und redigirt von K. J. Kreutzer. II. Jahrgang, Nr. 6 & 7. Wien, 1861; gr. 8^{0}.

Kleine helminthologische Mittheilungen.

Von dem w. M. **Dr. K. M. Diesing.**

Diese kleinen helminthologischen Mittheilungen enthalten die Beschreibung einer neuen Art von *Trachelobdella* und Nachträge zu der ganz kürzlich erschienenen Revision der Nematoden.

Herr Franz Steindachner, bereits durch seine ichthyologischen Arbeiten vortheilhaft bekannt, fand am k. k. zoologischen Cabinete bei Untersuchung der Kiemenhöhle zweier Individuen von *Dajaus monticola* C. V. aus Mexico mehrere Exemplare einer noch unbeschriebenen Art der Gattung *Trachelobdella*, welche sich der *Trach. Mülleri* durch die Farbe und Ganzrandigkeit des Leibes, der *Trach. Kollari* durch den kurzen Hals nähert, von beiden jedoch durch die Form des Leibes sich unterscheidet.

Der Körper der neuen Art ist halbeiförmig, oberhalb gewölbt, unterhalb flach, mit ungekerbten Rändern, von schmutzig gelber Farbe. Der Hals misst etwas über ein Drittel der Körperlänge. Der Saugnapf ist kreisrund. Leider konnte weder der After noch die Lage der Geschlechtsöffnungen ermittelt werden. Die Art mag heissen:

Trachelobdella semiovalis.

Corpus semiovale supra convexum, subtus planum, marginibus integris, sordide flavum. *Collum* breve. Longit. tot. ultra $2\frac{1}{2}'''$, latit. max. $2'''$; longit. colli ultra $\frac{3}{4}'''$, latit. $\frac{1}{2}'''$, diam. acetabuli ad $\frac{3}{4}'''$.

Trachelobdella semiovalis *Diesing* in Collect. Icon. Zoograph. Ferdinandi I.

Habitaculum: *Dajaus monticola*: in cavo branchiali (Steindachner).

Einige mir erst nachträglich zugekommene literarische Beiträge konnte ich meiner im XLII. Bande der Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie erschienenen Arbeit: Revision der Nematoden nicht mehr anschliessen, weil die Veröffentlichung des betreffenden Heftes bereits drängte; ich erlaube mir daher sie zur Vervollständigung hier nachzutragen, und bemerke dabei, dass in diesen Zusätzen dieselbe systematische Reihenfolge, wie in der Abhandlung, welche sie ergänzen, beobachtet worden ist [1]).

Characteri essentiali ordinis pag. 598 adde: rarissime androgyna [2]).

SUBORDO I. NEMATODA APROCTA.

Characteri huius subordinis pag. 598 adde: Sexus discretus.

Gordius Seta *MÜLLER* pag. 600, adde:

Gerstfeldt: in Mem. des savants etrang. de l'Acad. de St. Petersbourgh VIII. 267.

Habitaculo adde: In Sibiria et praecipue in lacu Baikalensi, gregarie (Gerstfeldt).

Pag. 605, post *Gordium littoreum* adde:

16. Gordius fulgur *BAIRD.*

Longit. $3^{1}/_{2}' - 4^{1}/_{2}'$.

Incolis: *Ular.*

Gordius fulgur *Baird.* in Proceed. Zoolog. Soc. London 1860 et in Ann. nat. hist. 3. sér. VII. (1861) 229.

---

[1]) Da es mir nicht möglich war, mir die Tagesblätter über die neuerliche Versammlung der Naturforscher und Ärzte zu Göttingen zu verschaffen und ein amtlicher Bericht noch nicht erschienen ist, so bin ich nicht in der Lage, die darin enthaltenen Mittheilungen Schlotthauber's über Filarien aus Insecten und unter Baumrinde, sowie auch desselben Beschreibung der neuen Gattung und Art *Piguris reticulata* für meine Arbeit zu benützen.

[2]) Durch die Untersuchungen Schneider's an der von ihm aufgestellten neuen Gattung *Pelodytes*, wahrscheinlich aus der Familie der Anguillulideen, ergibt sich der erste Ausnahmsfall eines Nematoden mit vereinten Geschlechtern. Vgl. darüber die tiefer unten folgende Beschreibung der genannten neuen Gattung. Eine zweite Beobachtung über einen androgynen Rundwurm, welcher wohl zur selben Familie gehört, hat Carter mitgetheilt und denselben mit Unrecht *Filaria Muscae* genannt. Hier wird dieser Helminth unter dem neuen Gattungsnamen *Habronema* aufgeführt.

Habitaculum. Supra terram inter folia exsiccata sylvarum insulae Batchian (*Wallace*).

Mermis nigrescens Dujardin, pag. 606 adde:

Schneider: in Reichert's Archiv 1860. 243—252 (anatom.) Tab. VI.

SUBORDO II. NEMATODA PROCTUCHA.

Characteri huius subordinis pag. 612 adde: Sexus discretus, rarissime androgyna. — Evolutio directa, rarius per metamorphosin incompletam.

De musculis et nervis animalculorum huius subordinis cf. Schneider in Reichert's Archiv 1860. 224—241. Tab. V.

SECTIO I. HYPOPHALLI.

TRIBUS I. ACLIDOPHORA.

Characteri familiae *Anguillulideorum* pag. 624 adde: Sexus discretus, rarissime androgyna.

Post characterem genericum *Anguillulae* pag. 627 adde:

Claus: in Sitzungsber. der physikal.-medizin. Gesellsch. Würzburg 1859, X, pag. LIII (de structura praesertim organorum genitalium etc.).

Pag. 633 adde:

XII* ALLOIONEMA *SCHNEIDER*.

Corpus capillare, extremitate caudali maris papillis duabus marginalibus retro et una ventrali ante anum. *Caput* corpore continuum. *Os* terminale. *Ocelli* nulli. *Penis* vagina dipetala. *Apertura genitalis feminea* in medio corporis sita; uterus . . . . Animalcula interdum metamorphosi subjecta, statu perfecto in substantiis organicis, praesertim liquidis, statu larvae ibidem obvia vel in Molluscis terrestribus endoparasita.

Status larvae: *Corpus* capillare ante apicem caudalem appendicibus duabus taeniaeformibus, marginalibus, elasticis, transverse striatis. Nec os, nec anus. Oesophagus cum intestino stricto. Organa genitalia rudimentaria.

Statu perfecto: in substantiis organicis praesertim liquidis recentibus vel putridis obvia; statu imperfecto s. larvae: evolutio duplex; individua Mollusca terrestria inhabitantia metamorphosi subjecta, statu larvae emigrantia, individua in substantiis organicis libere viventia evolutione directa gaudentia.

1. Alloionema appendiculatum *SCHNEIDER.*

Longit. 1½‴.

Status larvae: Appendices caudales dimidiae fere corporis longitudinis, quartam corporis diametris partem latitudine aequantibus.

Alloionema appendiculatum *Schneider:* in Zeitschr. für wissenschaftl. Zool. X. 176 et de forma peculiari organorum genitalium.

Habitaculum. *Statu perfecto:* In carne putrida, in sanguine, albumine, lacte etc. Berolini (Schneider).

Statu larvae: *Limax (Arion) ater:* in substantia corporis, Berolini (Schneider).

Pag. 635 post *Isac. infectam* adde:

3.* Isacis acuminata *DIESING.*

Corpus capillare retrorsum attenuatum, maris papillarum acetabuliformium paribus quinque ante aperturam genitalem. *Cauda* longa subtus papillis, majore post anum et duabus minoribus postpositis in medio caudae, obsessa. *Vaginae* penis petala versus apicem curvata subtus canaliculata. *Apertura* genitalis feminea ad basin ultimi corporis trientis. Longit. ultra 3‴, crassit. $^1/_{20}$‴.

Oesophagus (pharynx) prismaticus, lamellis internis tribus, singula e lamellulis duabus elongatis sub angulo obtuso junctis composita. Ventriculus subglobosus musculosus, apparatu masticatorio valde complicato. Tractus intestinalis strictus. Spermatozoidea magna Gregarinis similia, tardissima.

Rhabditis acuminatus *Udekem:* in Bullet. Acad. Belgique. 2. sér. VII (1859) 552—560 et 566, Tab. I. 1—12 (cum anatom. et de foecundatione).

Habitaculum: Julus terrestris: in intestinis, in Belgia (Udekem).

3. Isacis macrocephala** *DIESING.*

Corpus capillare antrorsum incrassatum, maris subtus ante aperturam genitalem glandula subglobosa obsessum. *Cauda* acuta interdum

lanceolata, maris subtus papilla acetabuliformi in medio ejus longitudinis. *Os* nodulis (labiis) tribus, singulo medio emarginato. *Vagina* penis petalis constans longis parum curvatis, acutis; vaginae accessoriae duae, parum curvatae, intus canaliculatae. *Apertura* genitalis feminea ad basin ultimae quartae corporis partis. Longit. $\frac{1}{2}'''$, crassit. vix $\frac{1}{10}'''$.

Structura organorum digestionis speciei praecedentis similis. Spermatozoidea maxima; forma disci ovalis, una extremitate rotundati, altera attenuati.

Rhabditis macrocephala *Udekem:* l. c. 560—565 et 566 Tab. II. 1—9 (cum anatom. et de foecundationel).

Habitaculum. *Julus terrestris:* in intestinis in Belgia (Udekem).

Pag. 637 adde:

XVII.* PELODYTES *SCHNEIDER.*

Corpus capillare. *Caput* corpore continuum. *Os* terminale nodulis (labiis) tribus cinctum. *Androgyna. Apertura genitalis* in medio corporis sita. *Ovipara.* — In Molluscis terrestribus putridis endoparasita.

Oesophagus intumescentiis duabus insignitus, intumescentia posteriore apparatu denticulari triangulari munita. Tubulus in apice oesophagi brevis cylindricus (vestibulum Schneider). — Ovariis evolutis, cellularum columellae affixarum anteriores peracta divisione spontanea in spermatozoidea, subsequentes, serius a columella separatae, in ovula evolvuntur ex quibus, absolutis sulcationibus regularibus, embryo prodit.

1. **Pelodytes hermaphroditus** *SCHNEIDER.*

Longit. $1\frac{1}{2}'''$.

Pelodytes hermaphroditus *Schneider*: in Zeitschr. für wissensch. Zool. X, 1860, 177—178.

Habitaculum In Molluscis terrestribus putrescentibus, initio hyemis (Schneider).

Genus quoad familiam adhuc dubium, Anguillulideis omnino proximum.

XVII** HABRONEMA *DIESING.*

Filariae spec. *Carter.*

Corpus capillare transverse tenuissime striatum, extremitate caudali echinata. *Caput* corpore continuum. *Os* terminale, nodulis

quatuor cinctum. *Androgyna. Aperturae genitales* duae antrorsum sitae, mascula postposita, organo infundibuliformi protractili. Muscarum endoparasita.

Oesophagus vagina inclusus. Intestinum vagina inclusum parte anteriore organo hepatico cinctum, intestino recto brevi. Vas dorsale utrinque bicrure. — Ovarium et testiculus simplices.

1. Habronema Muscae *DIESING.*

Corpus utrinque attenuatum. *Caput* obtusum. *Cauda* brevis extremitate dilatata rotundata echinis brevibus armata. *Anus* ad basin caudae. Longit. 1‴.

Filaria Muscae *Carter* in Ann. nat. hist. 3. sér. VII. (1861) 29, Tab. I. A. 1—4.

Habitaculum. *Musca domestica:* in proboscide interdum et in abdomine individua plura, Junio et Julio, Bombay (Carter).

De genere Piguri Schlotthauber confer notam marginalem h. l. pag. 271.

Oxyuris semilanceolata *MOLIN,* pag. 640 adde:

Idem: Prodromus Faunae helminthologicae venetae; in Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. XIX. (1861), 275. Tab. IX, 5—8; X. 2.

Oxyuris paradoxa *MOLIN,* pag. 640 adde:

Molin ibid. 277. Tab. IX, 9, 10.

Oxyuris curvula *RUDOLPHI,* pag. 641 adde:

Secundum cl. Schlotthauber in Tagesbl. der Naturforscherversamml. Göttingen 126, typus generis novi: Lepturis.

Oxyuris mucronata *MOLIN,* pag, 641 adde:

Molin, l. c. 278.

Heteracis vesicularis *DUJARDIN,* pag. 643 adde:

Molin, l. c. 290—291. Tab. X, 1.

Heteracis dispar *DUJARDIN,* pag. 643 adde:

Molin, ibid. 291.

Cosmocerca commutata *DIESING,* pag. 645 adde:

Ascaris commutata Molin, ibid. 278.

Hedruris androphora *NITZSCH,* pag. 646 adde:

Molin, ibid. 292—293. Tab. X. 3, 5—8, 19.

Dacnitis globosa *DUJARDIN,* pag. 649 adde:

Spencer Cobbold: in Transact. Linn. Soc. London XXII, P. III (1858) 159 Tab. XXXI, 20—23.

Habitaculo adde: *Lota Molva*: in intestinis, Martio, Edinburghi (Spencer Cobbold).

Dacnitis attenuata *MOLIN,* pag. 650 adde:

Molin, l. c. 305.

Stelmius praecinctus *DUJARDIN,* pag. 651 adde:

Molin, ibid. 309—311. Tab. XIII, 1—4.

Pag. 652 adde:

2. Cheiracanthus socialis *LEIDY.*

Corpus cylindricum antrorsum lamellulis trispinosis, subsequis bispinosis, ultimis simplicibus sensim obsoletis, in series alternantes dispositis dense obsessum, postice obtusum. *Caput* discoideum aculeorum recurvatorum seriebus transversalibus armatum. *Extremitas* caudalis maris attenuata, limbo postico hippocrepiformi, papillis rubris utrinque quatuor. Longit. max. 1″, fem. 1″ 3‴; crassit. mar. $^1/_2$‴, fem. $^3/_4$‴.

Cheiracanthus socialis *Leidy:* in Proceed. Accad. Philad. 1858 (Biological Departem.) 25 (cum notit. anatom.) — Woodward ibid. 25 (de tuberculis morbosis ventriculi Mustelae).

Habitaculum. *Mustela vison:* in ventriculo, parietibus adhaerens, in Pennsylvania (Leidy).

Acanthocheilus quadridentatus *MOLIN,* pag. 654 adde:

Molin, l. c. 313. Tab. XIII, 10—12.

Generi Ascaridi pag. 655 adde:

A. GYMNOASCARIDAE: Corpus inerme.

Ascaris dactyluris *RUDOLPHI,* pag. 656 adde:

Molin, ibid. 278.

Ascaris microcephala *RUDOLPHI,* pag. 657 adde:

Molin, ibid. 279.

Ascaris depressa *RUDOLPHI*, pag. 657 adde:

Molin, ibid. 280.

Ascaris rugosa *MOLIN*, pag. 658 adde:

Molin, ibid. 281.

Ascaris spiculigera *RUDOLPHI*, pag. 658 adde:

Spencer Cobbold: in Transact. Lin. Soc. London XXII, P. III, 165.

Habitaculo adde: *Uria troile:* erratice in auricula cordis, semel individua duo, Edinburghi (Spencer Cobbold).

Ascaris attenuata *MOLIN*, pag. 659 adde:

Molin, ibid. 282.

Pag. 659 adde:

19.* Ascaris obconica *BAIRD*.

Corpus antrorsum valde attenuatum, demum subito increscens. *Caput* nudum, labiis parvis prominentibus. *Extremitas* caudalis attenuata parum inflexa, papilla terminali. Longit. mar. ad 2″.

Ascaris obconica *Baird* in Proceed. Zoolog. Soc. London 1860 et Ann. nat. hist. 3. sér. VII (1861) 229.

Habitaculum. *Uranops angulatus*, e Brasilia in intestinis (Gerard).

Ascaris acuta *MÜLLER*, pag. 659 adde:

Molin, ibid. 282.

Ascaris minuta *MOLIN*, pag. 659 adde:

Molin, ibid. 283.

Ascaris rigida *RUDOLPHI*, pag. 659 adde:

Molin, ibid. 283.

Ascaris increscens *MOLIN*, pag. 660 adde:

Molin, ibid. 283, Tab. X, 4.

Ascaris ecaudata *DUJARDIN*, pag. 660 adde:

Molin, ibid. 284.

Ascaris biuncinata *MOLIN*, pag. 660 adde:

Molin, ibid. 285, Tab. XI.

Ascaris incrassata *MOLIN*, pag. 660 adde:

Molin, ibid. 280.

Pag. 660 adde:

29.* Ascaris Salvini *BAIRD.*

Corpus subcylindricum utrinque, retrorsum tamen magis attenuatum. *Caput* nudum obtusum, labiis valde prominentibus. Longit. fem. $2\frac{1}{2}''$.

Ascaris Salvini *Baird*: in Proceed. Zool. Soc. London 1860 et Ann. nat. hist. 3. sér. VII (1861) 229.

Habitaculum. *Oreophasis Derbianus*, e Quatimala: extus intestino adhaerens, specimen unicum (Salvin).

Ascaris Halicoris *OWEN*, pag. 662 adde:

Baird: in Proceed. Zool. Soc. London 1859. 148, Tab. LVI.

Ascaris inflexa *RUDOLPHI*, pag. 663 adde:

Molin, l. c. 286.

Ascaris compar *SCHRANK*, pag. 663 adde:

Molin, ibid. 287.

Pag. 663 adde:

38.* Ascaris Boddaërti *BAIRD.*

Corpus utrinque attenuatum. *Caput* nudum, labiis distinctis, magnis, subtriangularibus. Longit. fem. 4''.

Ascaris Boddaërti *Baird:* in Proceed. Zoolog. Soc. London 1860, et Ann. nat. hist. 3. sér. VII (1861) 229.

Habitaculum. *Herpetodryas Boddaërtii*, ex India occidentali, in intestinis (Günther).

Ascaris adunca *RUDOLPHI*, pag. 664 adde:

Molin, l. c. 288.

Ascaris circumflexa *MOLIN*, pag. 664 adde:

Molin. ibid. 279.

Ascaris clavata *RUDOLPHI*, pag. 664 adde:

Molin, ibid. 288.

Ascaris collaris *RUDOLPHI*, Dies. Syst. Helm. II, 177 adde:

Spencer Cobbold: in Transact. Linn. Soc. London XXII, P. III, 160 (cum descr.), Tab. XXXI, 27.

Habitaculo adde: *Hippoglossus vulgaris*, in et ad membranam mucosam intestinorum in cystidibus, Majo, Edinburghi (Spencer Cobbold).

Ascaris triquetra *SCHRANK*, pag. 666 adde:

Molin, l. c. 288.

Ascaris semiteres *RUDOLPHI*, pag. 666 adde:

Molin, ibid. 289.

Ascaris Acus *BLOCH*, pag. 666 adde:

Molin, ibid. 289.

Ascaris nigrovenosa *RUDOLPHI*, pag. 666 adde:

Molin, ibid. 289.

B. ECHINOASCARIDAE. Corpus v. cauda armata.

95* Ascaris acanthocaudata *SPENCER COBBOLD.*

Corpus antrorsum sensim increscens, retrorsum subito attenuatum, extremitate caudali echinata. Longit. 10—15‴, crassit. ½‴.

Ascaris acanthocaudata Spencer Cobbold: in Transact. Linn. Soc. London XXII, P. III, 159—160. Tab. XXXI, 24—26.

Habitaculum: *Lota molva:* in intestinis, Martio, Edinburgh (Spencer Cobbold).

Lecanocephalus Kollari *MOLIN*, pag. 668 adde:

Molin, l. c. 315. Tab. XIV. 1—6.

Cosmocephalus Diesingii *MOLIN*, pag. 672 adde:

Molin, ibid. 296. Tab. X. 9—12.

Tropidocerca gynaecophila *MOLIN*, pag. 674 adde:

Molin, ibid. 297—299. Tab. X. 13—18

Tropidocerca fissispina *DIESING,* pag. 674 adde:

Astomum poricola Schlotthauber: in Tagesbl. d. Naturforscher-Versamml. Göttingen 129.

Tetrameres spec. R. Leuckart in Troschel's Archiv 1860. II, 135.

Habitaculo adde: *Anas Boschas:* in glandulis ventriculi (Schlotthauber).

Spiroptera strumosa *RUDOLPHI,* pag. 677 adde:

Molin, l. c. 300.

Generi DISPHARAGO pag. 680 adde:

Dispharagus ellipticus *MOLIN,* l. c. 300. Tab. XII, 1.

Dispharagus spiralis *MOLIN,* ibid. 301. Tab. XII, 2, 3.

Dispharagus contortus *MOLIN,* ibid. 302. Tab. XII, 4, 6.

Hystrichis orispinus *MOLIN,* pag. 682 adde:

Molin, ibid. 306—308. Tab. XII, 7. XIII, 13.

Hystrichis Cygni *MOLIN,* pag. 682 adde:

Echinocephalus Cygni Molin, ibid. 312. Tab. XIII, 9.

Echinocephalus uncinatus *MOLIN,* pag. 683 adde:

Molin, ibid. 311. Tab. XIII, 5—8.

Trichocephalus dispar *RUDOLPHI,* pag. 688 adde:

Eberth: in Zeitschr. f. wissenschaftl. Zool. XI, 96 (de musculis et de lineis lateralibus) — Molin, l. c. 326.

Calodium Plica *DUJARDIN,* pag. 689 adde:

Molin, ibid. 328—329. Tab. XV, 11—15.

Calodium mucronatum *MOLIN,* pag. 690 adde:

Molin, ibid. 329. Tab. XV, 16.

Calodium alatum *MOLIN,* pag. 690 adde:

Molin, ibid. 327. Tab. XV, 9, 10.

Calodium caudinflatum *MOLIN,* pag. 690 adde:

Molin, ibid. 330. Tab. XV, 17, 18.

Thominx gracilis *MOLIN*, pag. 690 adde:

Trichosomum (Thominx) gracile. Molin, ibid. 322—325. Tab. XV, 3—8.

Trichosomum resectum *DUJARDIN*, pag. 691 adde:

Molin, ibid. 321.

Trichosomum annulatum *MOLIN*, pag. 692 adde:

Molin, ibid. 320. Tab. XV, 1, 2.

Trichosomum spirale *MOLIN*, pag. 692 adde:

Molin, ibid. 321.

Dracunculus Persarum *KAEMPFER*, pag. 696 adde:

Filaria medinensis Carter [1]) in Ann. nat. hist. 3. sér. IV (1859) 28—44 et 98—114. Tab. I anatom.; Excerpt. cum adnotationibus R. Leuckart in Troschel's Archiv 1860. II, 121—126. — Benoit: Du Dragonneau ou Filaire de Medine à l'occasion d'une nouvelle observation de cet helminthe chez l'homme. Montpellier 1859.

Filaria perforans *MOLIN*, pag. 700 adde:

Molin, c. l. 316—318. Tab. XIV, 7, 8.

Filaria attenuata *RUDOLPHI*, pag. 702 adde:

Molin, ibid. 316.

Filaria quadrispina *MOLIN*, pag. 703 adde:

Molin, ibid. 318—320. Tab. XIV, 9—12.

Filaria coronata *RUDOLPHI*, pag. 703 adde:

Molin, ibid. 318.

Dipetalonema mucronatum *DIESING*, pag. 704 adde:

Filaria mucronata Molin, l. c. 318.

---

[1]) De Urolabe palustri et de speciebus aliis Urolabis confer Carter: ibid. 40—44. Tab. II et III.

TRIBUS II. CLIDOPHORA.

Cucullus elegans *ZEDER,* pag. 712 adde:

Köberle: in Institut. 1859. 104 (anatom. et evolutio).
* Juvencula cum faecibus Percae gregarie expulsa in aqua pura vivunt.

Cucullanus papilliferus *MOLIN,* pag. 713 adde:

Molin, ibid. 304.

Cucullanus microcephalus *DUJARDIN,* pag. 713 adde:

Molin, ibid. 304.

SECTIO II. ACROPHALLI.

Dochmius trigonocephalus *DUJARDIN,* pag. 716 adde:

Molin, ibid. 330.

Pag. 717 post *Sclerostomum monostichum* adde:

6.* Sclerostomum sipunculiforme *BAIRD.*

Caput cylindricum, magnum, truncatum; oris limbo interno denticulis densis, externo aculeis majoribus numerosis armato. *Corpus* rectum, utrinque attenuatum, sipunculiforme, bursa maris triloba, lobo intermedio producto, radiis septem (quorum quinque bifurcati) instructo; lobis lateralibus radiis quatuor instructis; extremitate caudali feminae oblique truncata, subulata, apertura genitali supra caudae apicem. Longit. mar. 1″, fem. 10‴.

Sclerostoma sipunculiforme *Baird*: in Proceed. Zool. Soc. London 1859. 425—427.

Habitaculum: *Elephas indicus:* in intestinis crassis, Londini (Gerard) Mus. Brit.

Generi STEPHANURO, pag. 718 adde:

Stephanurus dentatus *DIESING,* Syst. Helm. II, 296 adde:

White: in Proceed. Boston. Soc. nat. hist. VI, 428.

Habitaculo adde: *Sus Scrofa* dom.: in accumulationibus adiposis, prope renes, in cavernis pure repletis, marem et feminam ovulis repletam includentibus, cuniculis adipem permeantibus instructis, Bostoniae. (White.)

Strongylus auricularis *ZEDER*, pag. 721 adde:

Molin, l. c. 331.

Genera Nematodum hujus loci memorata vel primum exposita:

Über die Karst- und Trichterplastik im Allgemeinen.

Von dem w. M. **Dr. Ami Boué.**

Als Terrainplastik ist die der Karstgegenden eine der eigenthümlichsten, da sie in Vertiefungen fast das Gegentheil des kleinen vulcanischen Reliefs darstellt. In ihrer grössten Allgemeinheit versteht man unter Trichterplastik eine Gegend, welche mehr oder weniger trichterförmige Vertiefungen zeigt; doch die verschiedenen mit solchen Naturproducten gesegneten Länder zeigen sehr aus einander gehende Formationstypen, indem selbst die Ursache dieser Erscheinung höchst verschieden sein kann. Im vulcanischen Gebiete ist die Trichterplastik en relief allein das Resultat einer eigenen Naturthätigkeit, welche von innen nach aussen Steinmassen um eine plutonische Sicherheitsklappe mit mehr oder weniger geometrischer Regelmässigkeit anhäuft. Diese Art der vulcanischen Terrainbildung ist gewiss die häufigste, doch ganz und gar nicht die einzige; denn wie es Trichter auf Kalk- oder Sandsteinplateaus manchmal in Menge gibt, so haben wir ähnliche Beispiele im vulcanischen und besonders im trachytischen oder doleritischen Gebiete. Die Bildung letzterer, manchmal sehr schöne Trichter, ist viel schwerer zu erklären als die der en relief oder der sogenannten vulcanischen Kegel, Halbkegel oder Kegelschichten verschiedener Arten, wenn erstere später durch verschiedene Ursachen theilweise zerstört wurden. Man hat sie durch die Namen Einstürzungs- oder Zerplatzungskrater charakterisiren wollen, obgleich in beiden Fällen man über die öfter sich einstellende Regelmässigkeit solcher konischer Vertiefungen wirklich staunen muss. Doch in diesem Falle wenigstens zeigen uns die Trichter der Karst- und anderer Flötzbildungen, dass die Naturkräfte als Grundursache solche geometrisch regelmässige Löcher ebensowohl wie die Bienen ihre hexagonalen Zellen zu machen verstehen. In den Vulcanen wirkt eine Kraft nur auf eine gewisse verti-

cale oder geneigte Linie und schleudert verschiedene Massen in einem unzusammenhängenden Zustande oder selbst nur Asche und Staub in die Luft, diese fallen dann als Regen herunter und bilden um das Kraterloch eine regelmässige Wulst, wenn die Kraft vertical war, aber eine unregelmässige, wenn sie in schiefer Richtung sich offenbarte. Diese naturgetreue Schilderung lehrt uns, dass man in der Bildungsbeurtheilung der Form eines vulcanischen Trichters nicht zu voreilig sein müsse, da Unregelmässigkeiten, selbst grosse Lücken oder Einfurchungen, so wie förmliche Kegelschnitte an selben sich auf diese Weise ohne alle andere Voraussetzung erklären. Geognosten waren bis jetzt nämlich zu sehr geneigt, solche Abnormitäten der Regelmässigkeit späterer vulcanischer Vorgänge, wie neue Lavaausbrüche, Zerberstungen, Wegschleuderungen u. s. w. zuzuschreiben.

Ein anderes Verhältniss ist es mit denjenigen vulcanischen Trichtern, welche man als Explosionsresultate ansehen möchte, wie der von Pavin in der Auvergne u. s. w. In den meisten Fällen kann man solche Kraft nicht mit derjenigen des Pulvers vergleichen, weil letztere wohl Maulwurfshügeln ähnliche Erhöhungen, aber auch gewöhnlich Spalten verursacht. Nun stellt sich aber scheinbar nur bei den wenigsten solcher Explosionstrichter der Fall von Spalten, sowohl leerer als durch vulcanisches Gestein angefüllter ein. Wäre es selbst möglich, sich eine gewisse kubische Masse vulcanischer Felsarten durch unterirdische Hitze erwärmt, erweicht und in kleine Stücke gespalten vorzustellen, welche später durch eine plötzliche grössere Gasentwickelung gehoben, zersplittert und weit hin geschleudert worden wäre, so bleibt immer das übriggebliebene konische Loch ohne sichtbare Spalten eine höchst merkwürdige und darum auch verhältnissmässig seltene Erscheinung, von welcher wir, wenn ich mich nicht irre, im St. Anna Trachyt-Seekrater im Szeklerlande ein Beispiel besitzen. Die obere tertiäre Bimssteinablagerung der nächsten nördlichen Umgebung war vielleicht aus diesem Schlunde gekommen. Viel leichter ist noch zu begreifen, wie die Gaskraft auf einem vulcanischen Plateau durch lange geübten Druck plötzlich mehr Spalten- und Kegelbildungen, wie am Jorullo z. B., hervorruft. Die Expansionskraft hat sich durch den Widerstand zertheilen müssen.

Ehe ich weiter gehe, erlaube man mir die Bemerkung, dass diese letztere auch schon von Fichtel getheilte Ansicht mit der-

jenigen eines unserer werthesten Collegen scheinbar nicht zusammen stimmt. Da aber Controversen den akademischen Sitzungen nur mehr Reiz verleihen können, so wäre es wünschenswerth, die ganze Meinung dieses Collegen darüber öffentlich zu vernehmen. Meine Erfahrungen haben mich nämlich dahin geführt, wohin einige alte Geognosten schon gekommen waren, obgleich sie möglicherweise ihre Muthmassungen zu weit trieben. Ich meine die Möglichkeit, alte Kraterbildung nicht nur in Trachyt- und Doleritgegenden, sondern auch in Porphyr- und besonders in Sienit- und Granitgegenden wiederfinden zu können. Gewisse alte sogenannte Chore im Urgebirge, sowie gewisse Emporhebungskrater im Neptunischen, die auffallend trichterförmige Endung einiger Thäler, wie z. B. bei Recoaro im Vicentinischen u. s. w., könnten selbst als der ehemalige Sitz plutonischer Kraft angesehen werden; doch meistens erlahmte letztere vor dem Ende der überdeckenden neptunischen Gebilde oder die Verwitterung verwischte die Urformen. Auf diese Weise muss man nur froh sein, daselbst plutonische oder vulcanische Felsarten, Gypsstöcke oder Mineralwässer noch beobachten zu können. Die vollständige Trichterform kann man nur selten erhalten sehen, wie z. B. im Centralgranit des Cairangorumgebirges im schottischen Hochlande, wo ein kleiner See die tiefste Stelle des Trichters noch füllt. Um diese alten Merkmale der Erdthätigkeit noch bemerken zu können, müssen zu viele Nebenumstände zusammentreffen; so z. B. kann man solches in den Granit- oder Porphyrgegenden hoffen, welche seit ihrer Erhebung nicht mehr oder nur für eine sehr kurze Zeit unter das Meer gekommen sind und auf diese Weise vor der Zerstörung geschützt wurden. Viel häufiger aber sind nur mehr Bruchstücke solcher Krater vorhanden, welche wie diejenigen des Mondes scheinbar theilweise noch grössere Ausdehnung als die grössten jetzigen hatten, ein Umstand, welcher mit der ehemaligen allgemein angenommenen grösseren vulcanischen Thätigkeit und geringen starren Erdkruste innig zusammenhängt. Das wäre nun meine Ansicht, welche aber Andere möglicherweise nicht theilen.

Doch ehe ich weiter gehe, muss ich noch bemerken, dass die Erhebungstheorie auf den heutigen Geognosten manchmal wie eine falsche Brille wirkt, um den wahren Zusammenhang zwischen der jetzigen Erdplastik und der älteren erkennen zu können; denn in vielen Fällen lassen sich die jetzigen neptunischen Becken nur in

grösserem Massstabe und mit einigen Veränderungen in den tertiären Flötz-Becken wieder erkennen, so z. B. im Vergleich der Gascogner Bucht mit dem tertiären Becken der Garonne u. s. w. Die Ursachen der Formen beider bestehen ja noch jetzt.

Gehen wir von der vulcanischen Trichterplastik zu der im neptunischen Gebiete über, so finden wir daselbst mehrere solcher Bildungen, welche doch nicht alle dieselbe Ursache zu haben scheinen. Bei fast allen grossen Steinkohlenwerken, wenn sie lange Zeit getrieben wurden, stellten sich mehr oder wenigere Einstürze ein, welche ganz naturgemäss nur selten eine regelmässige Trichterform annahmen. Es sind ungenügend unterstützte Stein- oder Erdmassen, welche unregelmässig in die Tiefe stürzten, um manchmal nur Spalten, zackige Löcher oder nur eckige, hohle Räume, wie eine Truge, zu lassen. In manchen Bergwerken, besonders in Salzbergwerken, seltener in ieferen Erzgruben, geschehen durch Unvorsichtigkeit im Grubenbau, durch spätere Wasserdurchsinterungen oder durch das Vermodern von Stützhölzern Einstürze, durch welche auch solche unregelmässige Trichter und Räume an der Erdoberfläche sich heranbilden.

In allen Kalk- und Sandsteingebilden, von den ältesten bis zu den jüngsten, bemerkt man Ähnliches; aber diese Vertiefungen, ganz vorzüglich Wassereinsickerung als erste Ursache zählend, haben meistentheils keine regelmässige Form. So z. B. hat man Vieles über die Trichter, sogenannte Brunnen, Höhlen und unterirdische Gänge, der älteren Formation sowie der Kreide und tertiären Kalke geschrieben; doch diese hohlen Räume sind alle ohne eigentliche Symmetrie im Grossen, ausser dass man eine solche für ehemalige Wasserleitung, wie Röhren, in Anspruch nehmen will, was doch die genaue Geometrie nicht gestattet. Diese sind die so reichen Lagerstätten geworden, in welchen man so viele Thierartenknochen fand, die schon beschrieben wurden.

Nach der Formationsreihe durchforscht, bemerkt man die ersten regelmässigen Trichterbildungen in den Schichtenreihen, welche in paleozoischen oder Flötzgebilden Salz oder Gyps enthalten. Sie scheinen wirklich dadurch entstanden zu sein, weil unterirdische Auswaschungen in letzteren Gesteinen geschehen sind, und die im Zechsteine unterirdisch getroffenen sogenannten Kalkschlotten sprechen dafür. So findet man solche ebensowohl im nordamerikanischen Paläozoischen, wo Salz im Überflusse ist, als im deutschen

und besonders in dem harzer oder mansfelder Zechsteine und bunten Sandsteine. In manchen stellt sich schon geometrische Regelmässigkeit ein, bei anderen ist es weniger der Fall, und einige ovale oder unregelmässige, mit steilen Rändern umgebene See'n haben eigentlich ganz dieselbe erste Genesis gehabt, wie der Salzsee bei Halle an der Saale.

Doch bleibt es hie und da zweifelhaft, ob der Einsturz allein solche regelmässige Trichter hervorbringen konnte; so gibt es im bunten Sandsteine Pyrmonts mehrere solche, in deren nächster Nähe nicht nur eine Saline sich befindet, sondern auch sehr reichhaltige Gasquellen. Wie könnte man beweisen, dass Gasanhäufung in diesem Falle nicht Theil an der Hervorbringung solcher Trichter gehabt habe, wenn man besonders erwägt, dass noch im Grunde eines solchen Trichters eine grosse Gasentwickelung stattfindet. Ausserdem erkennt man an der verschiedenartig geneigten Lage der Muschelkalkschichten auf dem bunten Sandsteinbuckel, dass letztere in der Mitte der letzteren etwas gehoben und von der Seite geschoben wurden.

Im Jura gibt es aber schon eine Masse von Trichtern, von den kleinsten Spalten oder dreieckigen Löchern, den Brunnenaushöhlungen u. s. w. an bis zu den grössten Mulden, den *Combes* der Franzosen, denen man theilweise es gar nicht ansehen möchte, dass diese ovalen Vertiefungen eher durch Einstürzungen von aussen nach innen als von Erhebungen in entgegengesetzter Richtung und durch Verschiebung der Nebenfelsenschichten entstanden sind.

Im Kreidekarst vervielfältigen sich diese Einstürze in's unendliche, besonders wenn das Gestein gespalten und locker geblieben ist, so dass endlich die Oberfläche eines solchen Gebirges einer ebenen Felsenpartie gleicht, in welcher man Material zum Kalkbrennen gesucht hat und die dadurch ein maulwurfshügelartiges Ansehen erhielt. Felshaufen wechseln mit steinigen Löchern aller Form und Grösse, von denen viele gänzlich oder nur theilweise mit mehr oder weniger eisenhaltigem Thone gefüllt sind. Ein anderes Mal stellen sich schon regelmässigere Trichter dar, wie z. B. auf dem Berge Pobienik zwischen Prijepolie und Plevlie in Bosnien oder auf dem Burenos im südwestlichen Macedonien. Da aber der eisenhaltige Thon nach allem Bekannten nur als ein Niederschlag der Mineralwässer und besonders der kohlensauren gilt, so muss man auch einräumen, dass wenigstens der Ausfluss solcher Wasser die primitive grosse Unregel-

mässigkeit der Spaltentrichter mehr oder weniger verwischt haben kann.

Solche Karstbildung erstreckt sich mit jenen Formationen Krains durch die ganze westliche Türkei bis nach Griechenland, sowie auch in minderer Weise in's westliche und östliche Serbien. In ersteren Ländern findet man sie nicht nur in dem Kreide- und Hippuritenkalke insbesondere, sondern auch in den so mächtigen Eocenengebilden jener Gegenden, wie in der Herzegowina, im Epirus u. s. w. Doch sind mir keine so schönen Beispiele jener Trichter vorgekommen als in Bosnien zwischen den grossen Ugra- und Vrbanjathälern. Die Gegend südlich von Kotor, wo die durch Zufluss vergrösserte Verbanitza den Namen Verbanja bekommt, ist bis gegen Vratsche so voll tiefer, höchst regelmässiger Trichter, dass, wenn man sich nicht von Kalk- oder Mergelschiefer umgeben sähe, man sich in die plegreischen Felder versetzt glauben würde. Sie sind selbst so gross, so nahe neben einander, dass man in der Nacht sehr auf seiner Hut sein muss, um nicht in dem einen oder anderen sein Leben einzubüssen; denn ihre Tiefe übersteigt manchmal 50 — 60 Fuss. An einer ähnlichen Partie im grössten Massstabe hatte ich auch meine Freude in dem ungeheuren Tannen- und Buchen-Urwalde der Suva-Planina (trockenes Gebirge), zwischen Vitolia und Dervent Karaul, auf der Strasse von Travnik nach Banjaluka. Die Einwohner benützen diese tiefen Mulden manchmal zur Aufbewahrung ihres Heu's und bauen Flechtwerke dazu, weil der Wind daselbst sein Unwesen nicht so wie auf dem ebenen Lande treiben kann.

Wenn man aber als wahrscheinlich annimmt, dass solche Trichter nur durch Felsenspalten, Einstürze und Einsickerungen der Regen- und Quellwasser sehr allmählich entstanden sind, so muss später der Schnee und das Schmelzen desselben, um ihre Unregelmässigkeit zu vermindern, auch viel beigetragen haben.

Die primitive Ursache aber der Karstbildung scheinen mir die vielen kleinen vorhandenen Höhlenräume und Spalten zu sein, welche nach meiner Meinung durch Gasentwickelungen besonders entstanden sein mögen. In jenen Karstformationen, sowohl secundärer als eocener, wurden eine Menge thierischer Materien, vorzüglich von Weichthieren, Infusorien u. dgl., in kalkigen Schlamm eingehüllt, und durch ihre Verwesung mag eine Menge von Gas sich entwickelt haben. Doch alle diese Ursachen erklären schwer allein die geo-

metrische Regelmässigkeit mancher dieser Trichter, welche mich an diejenigen durch den Ameisenlöwen oder *Myrmeleon formicarium* aufgeworfenen lebhaft erinnerten. Letztere zeigen namentlich nicht nur eine gewisse geregelte Proportion zwischen ihrer Tiefe und ihrem oberen Durchmesser, sondern die 10, 20 — 60 und 80 Fuss langen Durchmesserlinien bleiben sich gleich, wenn der obere Rand der Trichter kreisförmig ist. Bei ovalen Trichtern von mittelmässiger Grösse hatte ich keine Gelegenheit so tiefe Mulden zu bemerken, doch bei jenen im grössten Massstabe stellten sich auch bedeutende Tiefen ein. Diese besonderen Merkmale machen es wahrscheinlich, dass solche regelmässige Trichter nur in ihrer Natur sehr gleichmässigen Kalkfelsenschichten vorkommen, wo das Loch oder die Spalte der Wassereinsickerung immer in der Mitte der Trichter sich befinden musste, und wo die weitere Gesteinverwitterung und Abnutzung gleichförmig vom Centrum zur Peripherie stattfand. Die ovalen Trichter im Gegentheile entstanden wohl durch zwei oder mehrere Felsenlöcher und Spalten, wo dann allmählich zwei ursprünglich vereinzelte Trichter sich vereinigten oder wo von Anfang an die Verwitterung von den zwei Foci einer Ellipse eingriff. — Wie in der Bildung der sogenannten natürlichen Brunnen und Höhlengänge muss die auflösende Kraft der Kohlensäure der Luft mit derjenigen im Wasser enthaltenen gegen den Kalkstein in diesem regelrechten Verwitterungsprocesse thätig sein.

Natürlicherweise verstopfen sich manchmal die Löcher oder Spalten, und dadurch entstehen besonders im Frühjahre Pfützen oder kleine Lacken, oder selbst See'n, welche unwillkürlich zu der Frage führen, ob nicht nur gewisse See'n, wie z. B. bei Imosch und der Jesero Dalmatiens bei Rupe, nördlich der Narenta, sondern auch so viele geschlossene Mulden mit nur unterirdisch endenden kurzen Wasserläufen, nicht denselben Ursprung im Grossen haben könnten. Diese Behauptung hat namentlich Manches für sich in vielen Fällen, wenn man z. B. die Menge solcher über einander etagirter Kessel von Croatien bis nach Griechenland durch die ganze westliche Türkei verfolgt, sie wieder im südöstlichen Macedonien, am Fusse des Rhodopus, so wie reichlich in Kleinasien und Syrien wiederfindet. Man kann mit dieser Anzahl von grossen und kleinen Mulden eine vollständige Grössenscala herstellen, so dass man eigentlich nicht die Möglichkeit sieht, die Entstehung kleiner Trichter ohne

Wasser von derjenigen solcher zu trennen, welche durch grössere Ausdehnung als ein Teich, ein kleiner Bach, selbst als ein Fluss und ein oder mehrere Ponori oder Katavotra charakterisirt erscheinen. Dieses aber einmal angenommen, kommt es einem nicht mehr schwer an, dazu auch solche grosse Kalkbecken zu rechnen, welche, wie die von Trebinje, Gatzko oder Niksitsch, mehrere Wasserläufe enthalten, oder selbst ungeheuere Becken mit See'n und mehreren Katavotra, wie die von Janina und selbst die von Scutari. Die Einwendung, dass in letzteren Fällen oft Sand- und Mergelschichtenabwechslungen mit Kalk im Spiele sind, und die Schlüssel zu der Hauptursache dieser grossen Muldenplastik geben, lasse ich nicht gelten, weil, so viel ich gesehen habe, sie wirklich durch Thatsachen entkräftet wird. In anderen Flötz- und tertiären Schichten gilt völlig als Axiom, dass die Quellen ganz vorzüglich längs der Berührungsflächen des Kalks und Sandes sich bewegen; auf dieses Princip bohrte man oft mit vielem Glücke; aber in unserem Falle sind es die Kalkspalten, welche eine so grosse Rolle spielen, indem die winzige Auflösungskraft der Kohlensäure in Wasser und Luft von der langsam arbeitenden, aber nie ermüdenden Natur gebraucht wird, um aus einer Haarspalte einen Wassertunnel auszuhöhlen.

Endlich wird man von diesem grössten Beispiele auf die ehemaligen geologischen Zeiten geführt, wo gewiss noch viel mehr geschlossene See'n als jetzt vorhanden waren, wie besonders die verschiedenen tertiären, wenn nicht schon die Flötzablagerungen durch ihre Ausbreitung, Stellung und Versteinerungen uns genügsam andeuten. Ich weiss sehr wohl, dass die neueren Geognosten, durch die Erhebungstheorie allein geleitet, jetzt viel weniger als ehemals solche Mengen von mehr oder weniger geschlossenen Landseen annehmen zu müssen glauben. Doch in Allem ist Mass zu halten und nicht zu vergessen, dass auf ähnliche Weise, wie bei den mit Katavotra versehenen Mulden, das Ausleeren solcher Wassermassen durch besondere Umstände sehr leicht ermöglicht wurde, und dieses vorzüglich, wenn man dazu zufällige Spaltenbildungen annimmt. Wer aber von Erhebungen spricht, muss letztere zugeben, denn nach den mechanischen Gesetzen kann die eine Naturerscheinung kaum ohne die andere Veränderung des Vorhandenen stattfinden.

Wenn ich aber die Trichterplastik vom Kleinen im Grossen so beispielsweise theoretisch verfolgt habe, so bleibt mir noch übrig,

von jenen kleinen Formen zu den kleinsten den Übergang zu ermitteln, namentlich jene gewisse eigenthümliche Structur der Oberfläche der Karstfelsengebilde. Man bemerkt oft auf letzteren eine Unzahl von kleinen Vertiefungen und Höckern, so dass endlich das Ganze nicht besser als mit einem sehr unregelmässigen Netzwerke verglichen werden kann, in welchem die härteren Theile das Garn und die ausgehöhlten, durch Regen und Schneewasser herausgefressenen Theile die Maschen vorstellen würden. Manchmal sieht das Ding wie ein durch Viehheerden zertretener, sonderbar ausgehöhlter Boden aus. Solches Terrain werden wohl nicht nur diejenigen kennen, welche auf hochgelegenen Kalkplateaus, wie das steinerne Meer, der Dachstein, die Omolje-Planina im östlichen Serbien u. s. w., gewandert sind, sondern auch durch den krainischen Karst oder Istrien, wie zwischen Carbona und Pisino u. s. w. gegangen sind. Die schönsten Beispiele davon fehlen auch nicht in der westlichen Türkei, sowohl auf hohen als auf niedrigen Gebirgen, wie z. B. ganz besonders auf der Strasse über den Truschina zwischen Nevesinie und Blagaj in der Herzegowina, wo das schnelle Reiten zur Unmöglichkeit wird und die Schneckenpost die einzige Aufgabe der übelgelaunten Reisenden ist.

Ein merkwürdiges Zusammentreffen mit manchen Karsten bilden die Ablagerungen der Bohrerze oder überhaupt der Eisenhydrate mit vielem thonigen, eisenschüssigen Mergel. Wenn ein Theil dieser Ablagerung auf der Oberfläche des Kalksteins nur ein Product der Zersetzung des Mergelkalkes und seiner Kiese zu sein scheint, so deuten die grösseren Eisenstöcke und Gänge auf mächtigere Ursachen, welche der verewigte Herr Alexander Brongniart wohl richtig in ehemals mächtigen Säuerlingen gesucht hat. Doch bleibt zu erklären, warum gerade bei Erschütterungen und Spaltungen der Erde diese Wässer besonders aus jenen Karstgegenden hervorschossen. Erstlich mussten viele dieser karststructurführenden Formationen als die letztabgelagerten das Meeresufer bilden, wo wie in heutigen Tagen Vulcane mehr brannten als im Innern der Continente; ein geologischer Umstand, der zu gleicher Zeit das Herausbrechen vieler Säuerlinge bedingte. Waren die Karstgebilde nur in der Mitte der Inseln, so war es auch natürlich, dass dieselben Wasser- und Gaseruptionen auf ihren Seiten oder an den Küsten stattfanden. Dann eignete sich gerade dieses Karstterrain durch seine theilweise poröse

und gespaltene Urnatur zu der Bildung von grösseren Spalten, aus welchen dann die unterirdischen Wasser höherer Regionen nach ihrer geologischen Lage wie aus artesischen Brunnen herausquellen konnten und selbst mussten.

Andererseits soll man wohl erwägen, dass in der Bildung der Karstablagerungen wahrscheinlich schon früher ein Theil des kohlensauren Kalkmaterials durch Mineralwasser an der Oberfläche der Erdkruste, ober oder unter den nicht sehr tiefen Theilen des Meerbodens, heraus gekommen war und auf diese Weise die ungeheuren, von Mollusken und Infusorien ausgeschiedenen Kalk- und Kieselanhäufungen verkitten halfen. Wegen der Kieselmaterie möchte man auch noch, wenn nicht warme, doch lauwarme Quellen voraussetzen. Endlich gibt die angeführte genetische Bildungsart der Karstformationen den Schlüssel zur Ursache der meisten Anhäufungen von Landthierknochen in Höhlen und Spalten der Karste; denn diese musste stattfinden, da letztere die Küstenstriche bildeten, wo die Knochen durch Flüsse und Waldbäche oder als Folge der Hebungen und Senkungen ganzer Küsten, Inseln oder Continenttheile, durch grössere locale Überfluthungen leichter als anderswo nach und nach angehäuft werden konnten.

Zum Schlusse noch Einiges über das Verhältniss der Karstbildung zum Menschen, welches man zu oft ihm ebenso ungünstig als Sandwüsten irrthümlich schildert. Erstlich wenn auf der Oberfläche dieses Terrains genug Thon liegt, so hindern die Löcher die Vegetation keineswegs, wie es der über 5 — 6 Stunden lange dichte Buchen- und Tannenwald auf dem Gebirgsrücken östlich von Jaitza bis zum Vlasichgebirge, nördlich von Travnik, hinlänglich beweist. Nur bleiben die meisten grossen Trichter von Bäumen befreit, wo dann diese gewissen Vertiefungen in, dem Belveder-Garten nicht sehr unähnliche Oasen, in einem Urwalde um so mehr auffallen. Wenn sie durch felsigen und dürren Boden ihrer Ansiedlung feindselig entgegenzustehen scheint, so hat gerade die Natur durch ihre gewöhnliche Abwechslung mit Mergel und thonigen Schichten oder Gebieten, durch ihre localen tertiären oder nur alluvialen thonigen Bedeckungen, sowie durch ihren unterirdischen Wasserreichthum die Mittel an die Hand gegeben, solches Terrain sich mit einigem Fleisse nutzbar zu machen. Die Erde selbst bietet ihnen Beispiele genug, wo anstatt solchen sterilen Wüsteneien die Felsen mit Nutzhölzern

oder wenigstens mit gewissen Pinusgattungen, ja Maulbeer-, Mandel-, Granat- und Ölbäumen, sowie Akazien bedeckt sind. Mit kleinen Erdanhäufungen in den Löchern und Spalten der Oberfläche, mit einzelnen Pflanzungen und Terrassenwirthschaft muss man anfangen, um dann später freier fast das ganze Terrain benützen zu können, und Hitze sowie Wind nicht mehr fürchten zu müssen. Da artesische Brunnen in jenem Terrain fast nie vorhanden sein können, so muss man künstliche Cisternen oder Wasseransammlungen zur Bewässerung anlegen, und selbst hie und da, wenn es ohne zu grosse Kosten ausführbar ist, das Wasser der daselbst so häufigen unterirdischen Flüsse an die Oberfläche bringen, oder wenn das Terrain abschüssig ist, nur durch Canäle an das Tageslicht leiten. Doch muss man auch nicht unberücksichtigt lassen, dass, wenn diese dürren Gegenden mit etwas Schatten bedeckt wären, ihre Trockenheit theilweise geringer würde, weil die Evaporation der Feuchtigkeit nicht mehr so gross wäre, so dass ihre Belaubung schon mehr Thau oder selbst Regen hervorrufen und die Bewässerung auf diese Art theilweise bewerkstelligen würde. Auf diese Weise können selbst Karstgebilde endlich gesegnete Länder werden, wie so manche Öl- und Maulbeerbaum-, sowie köstliche Weingegenden des mittelländischen Europa, indem sie zu gleicher Zeit hie und da, wie in der Provence, die günstige Region der wohlriechenden Pflanzen, der Stoffe zu den feinsten und gesuchtesten Geruchsessenzen bilden. Wenn z. B. die Karstgebilde der Herzegowina und des maritimen Albaniens auf diese Weise benützt würden, so bliebe kaum ein Zweifel, dass ihre jetzt so improductiven Felsenstrecken einst mit den mittelländischen Küsten Griechenlands, Neapels, Frankreichs und Spaniens an Reichthum und theuern Exportartikeln, wie Seide, Öl, Wein, Rosinen, Corinthen und Parfümeriewaaren, wetteifern würden.



XI. SITZUNG VOM 18. APRIL 1861.

Der Secretär legt die von dem österreichischen Reisenden, Herrn Hauptmann K. Friesach, eingesendete 3. Fortsetzung seiner geographischen und magnetischen Beobachtungen in der westlichen Hemisphäre, angestellt in den Jahren 1859, 1860 und 1861, welche den Schluss dieser Beobachtungen bildet, vor.

Herr Director K. Kreil überreicht eine Notiz als Nachtrag zu dem Aufsatze über Regentropfen und Schneeflocken, vom Kreisphysicus, Herrn Dr. Rohrer, in Lemberg.

Herr Dr. A. Boué liest ein an ihn gerichtetes Schreiben des Herrn de la Roquette in Paris, worin dieser die Herren Akademiker ersucht, ihm Briefe wissenschaftlichen Inhalts von Alex. v. Humboldt, die sich in ihrem Besitze befinden, oder Copien davon, behufs deren Veröffentlichung zu übermitteln.

Herr Hofrath W. Haidinger gibt Nachricht über das Meteoreisen aus der Nähe von Melbourne in Australien.

Herr Director K. v. Littrow überreicht eine Abhandlung des Herrn M. Allé: „Über die Bahn der Leda".

Herr Dr. G. Tschermak legt eine Abhandlung: „Die specifische Wärme bei constantem Volumen" vor.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Annalen der Chemie und Pharmacie, herausgegeben von Friedr. Wöhler, J. Liebig und Herm. Kopp. N. R. Band XLI, Heft 2 und 3. Leipzig und Heidelberg, 1861; 8°.

Association, British —, for the advancement of Science, Reports of the I.—VIII. Meetings, 1835—1839 and of the XI.—XXIX. Meetings, 1841—1859. London, 1835—1860; 8°.

Astronomische Nachrichten, Nr. 1279 & 1303. Altona, 1861; 4°.

Austria, XIII. Jahrgang, XV. Heft. Wien, 1861; 8°.

Bonn, Universität, Akademische Gelegenheitsschriften aus dem Jahre 1860. Bonn, Leipzig und Thorn, 1860; 4° und 8°.

Cosmos, Xe Année, 18e Volume, 15e Livraison. Paris, 1861; 8°.

Gesellschaft, Deutsche geologische, Zeitschrift. XII. Band, 2. Heft. Mit 2 Tafeln. Berlin, 1860; 8°.

Grunert, J. A., Archiv der Mathematik und Physik. XXXVI. Theil, 1. Heft. Greifswald, 1861; 8°.

Jahrbuch, Neues, für Pharmacie und verwandte Fächer, herausgegeben von G. F. Walz und F. L. Winckler. Band XV, Heft 2. Heidelberg, 1861; 8°.

Jena, Universität, Akademische Gelegenheitsschriften für das Halbjahr $18^{60}/_{61}$. Dresden, Jena, Leipzig, 1860 und 1861; 4° und 8°.

Mittheilungen des k. k. Genie-Comité über Gegenstände der Ingenieurs- und Kriegswissenschaften, Jahrgang 1861, VI. Band, 1. Heft. Wien, 1861; 8°.

Sanitäts-Karte der österr. Monarchie 1858. 9 Blätter, Folio, nebst erläuternden Bemerkungen dazu. 1 Heft. Wien, 1861; 8°.

Schmarda, Ludwig K., Neue wirbellose Thiere, beobachtet und gesammelt auf einer Reise um die Erde 1853 bis 1857. I. Band. Turbellarien, Rotatorien und Anneliden. I. Hälfte. Mit 15 illuminirten Kupfertafeln und Holzschnitten. Leipzig, 1859; 4°.

Société géologique de France, Bulletin. 2e série, tome XVIIe, feuilles 45—52. Paris, 1859 à 1860; 8°.

Wien, Universität, Übersicht der akademischen Behörden für das Studien-Jahr $18^{60}/_{61}$. Wien, 1861; 4°. — Öffentliche Vorlesungen an der k. k. Universität zu Wien im Sommer-Semester 1861. Wien, 1861; 4°.

Wiener medizinische Wochenschrift von Dr. Wittelshöfer. XI. Jahrgang, Nr. 15. Wien, 1861; 4°.

Zeitschrift für Chemie und Pharmacie, herausgegeben von Dr. E. Erlenmeyer und Dr. G. Lewinstein. IV. Jahrgang, Heft 3. Erlangen, 1861; 8°.

Beiträge zur Crustaceen-Fauna des rothen Meeres.

Von Prof. Dr. Cam. Heller.

Erster Theil.

(Mit 4 Tafeln.)

(Vorgelegt in der Sitzung vom 13. December 1860.)

Unter den mannigfaltigen thierischen Geschöpfen, welche das rothe Meer mit seinen zahlreichen Buchten und Korallenriffen bewohnen, bilden die Crustaceen einen beträchtlichen Antheil. Sie haben daher auch seit jeher die Aufmerksamkeit der Naturforscher auf sich gelenkt. So führt schon P. Forskal in seinem zu Ende des vorigen Jahrhunderts erschienenen Werke: „*Descriptiones animalium, quae in itinere orientali observavit*“ eine nicht geringe Anzahl dieser Thiere aus dem rothen Meere auf. Welchem Naturforscher ist ferner nicht das berühmte, mit ausgezeichnetem Fleisse, gearbeitete Werk von Savigny: „*Description de l' Egypte*“ bekannt, in welchem auf 12 Tafeln die meisterhaft ausgeführten Abbildungen von sechzig verschiedenen Crustaceen-Arten aus dem rothen Meere enthalten sind. Eine andere wichtige Arbeit ist die von Dr. Eduard Rüppell: „Beschreibung und Abbildung von 24 Arten kurzschwänziger Krabben als Beitrag zur Naturgeschichte des rothen Meeres“. — Nebst dem sind auch in der *histoire naturelle des Crustacés* von Milne Edwards mehrere neue Arten aus diesem Meere, die in dem Pariser Museum sich vorfinden, aufgeführt, dessgleichen hat Gerstaecker erst in neuerer Zeit in Troschel's Archiv für Naturgeschichte (Jahrgang XXII, Band 1.) einige interessante Formen veröffentlicht, die von Hemprich und Ehrenberg im rothen Meere seiner Zeit gesammelt wurden und nun im Berliner Museum aufbewahrt sind.

In der nachfolgenden Abhandlung bin ich nun gleichfalls bemüht, einige wichtige Beiträge zu der näheren Kenntniss der Crustaceen-Fauna des rothen Meeres zu liefern. Ein reichliches Materiale, das zum grössten Theile vom Herrn Ritter von Frauenfeld im Jahre 1855 bei seiner Reise an das rothe Meer für das k. k. zoologische Museum gesammelt wurde, stand mir bei meinen Untersuchungen zu Gebote, ebenso konnte ich einige seltenere im hiesigen Universitätsmuseum befindliche Gegenstände vergleichen und für meine Arbeit benützen. Für die freundliche Unterstützung, durch welche allein diese Arbeit möglich wurde, statte ich den beiden Vorständen dieser Museen, den Herren Dr. Redtenbacher und w. M. Prof. Kner hiemit meinen herzlichsten Dank ab. — Die beigefügten Zeichnungen, welche die charakteristischen neuen Arten darstellen, wurden von dem bewährten Künstler Herrn Dr. Heitzmann unter meinen Augen angefertigt. Der hier folgende erste Theil meiner Abhandlung enthält die Brachyuren, ein zweiter wird die Anomura, Macroura und einige wenige Arten aus den übrigen Crustaceen-Ordnungen umfassen.

Ordo I. DECAPODA.

Subordo I. Brachyura.

Familia Oxyrrhyncha.

Micippe Leach.

M. miliaris Gerst.

Taf. I, Fig. 1.

Ein männliches Exemplar, welches mir zur Untersuchung vorliegt, stimmt vollkommen mit der von Gerstaecker in Troschel's Archiv für Naturgeschichte, Jahrgang XXII, 1. Band p. 110 gegebenen Beschreibung dieser Art überein. Das erste Glied der äussern Antennen ist sehr breit und ragt nach vorn und aussen mit zwei Zacken über die Augenhöhle hin, der vorderste verbindet sich zugleich mit dem obern Augenhöhlenrande, ebenso springt die Innenecke zahnartig vor; das zweite Glied entspringt unmittelbar neben

dieser nach aussen und ist mit langen Borstenhaaren an den Rändern besetzt. Der obere Augenhöhlenrand ist an seinem inneren grössern Abschnitte hoch gewölbt, am höchsten Punkte der Wölbung mit einem kurzen, zapfenartigen Fortsatze versehen, nach aussen hin wird er durch einen langen, spitzen Präorbital- und Extraorbitalzahn vervollständigt, die durch tiefe, weit klaffende Ausschnitte von einander getrennt sind. Der untere Augenhöhlenrand ist concav, leicht gekerbt, mit einem stumpfen kleinen Höckerzahne am innern Ende. Die Vorderfüsse werden von dem 2. Fusspaare etwas überragt, die folgenden nehmen an Länge allmählich ab. Die cylindrischen Femoralglieder tragen an ihrem Vorderende nach oben einen zahnartigen Höcker, die kurzen Tibialglieder sind leicht deprimirt und an der obern Seite mit einer tiefen Längsfurche versehen. Die nackten Vorderfüsse sind an der Oberfläche fein gekörnt, die übrigen Füsse dicht behaart und blos an den letzten Gliedern mit einigen rauhen Körnern besetzt. — Die Farbe des in Weingeist aufbewahrten Exemplars ist gelblich mit einzelnen röthlichen Flecken auf den Brachialgegenden, auch sind die vier Fusspaare leicht röthlich gefärbt.

Die von Dehaan in Siebold's *Fauna japonica* p. 98 beschriebene und Tab. XXIII, f. 3 abgebildete Art scheint mit *M. miliaris* mehr übereinzustimmen als mit *M. Thalia*. Von letzterer unterscheidet sie sich durch den Mangel der Zähne am Hinterrande ganz auffallend, während Grösse und Form des Körpers, Art und Zahl der Randstacheln die grösste Ähnlichkeit mit *M. miliaris* zeigen.

M. platipes Rüppell.

Taf. I, Fig. 2.

Von dieser Art, welche zuerst von Rüppell (Beschreibung und Abbildung von 24 Arten kurzschwänziger Krabben als Beitrag zur Naturgeschichte des rothen Meeres, p. 8, Tab. I, Fig. 4) beschrieben wurde, und auf welche M. Edwards (Histoire naturelle de Crustacès t. I, p. 329) seine Gattung *Paramicippe* gründete, besitzt das kais. Museum ein männliches Exemplar aus dem indischen Ocean. Da man bisher blos weibliche Exemplare vor sich hatte und anderseits von Gerstaecker (l. c. p. 106) gegründete Zweifel darüber ausgesprochen wurden, ob die von M. Edwards angeführten Kennzeichen zur Aufstellung eines besonderen Genus genügen, habe ich

die Art genauer untersucht, mit den anderen bekannten Micippe-Arten verglichen und glaube mich nach den erlangten Resultaten den Ansichten von Gerstaecker anschliessen zu müssen.

Die Länge des Cephalothorax beträgt bei dieser Art 13''', die grösste Breite 10'''4. Die Stirn ist wie bei *M. miliaris* sehr schräg abfallend und an dem Ende in zwei platte dreieckige Zähne gespalten, die nur wenig nach aussen gewandt sind. An dem Aussenrande der Stirn, beiläufig in gleicher Linie mit dem Hinterrande des mittleren Einschnittes ragt ein breiter, zahnartiger Lappen nach aussen und zugleich etwas nach oben, sein Vorderrand ist kurz und gerade, der hintere dagegen länger und schief, vor dem vorspringenden Augenhöhlenrande zur Aufnahme des 2. und 3. Gliedes der äussern Antennen tief ausgebuchtet. — Die Augenhöhlen sind ähnlich construirt wie bei *M. miliaris*. Der innere oder Superciliarabschnitt des oberen Augenhöhlenrandes ist ebenfalls stark emporgewölbt, jedoch ohne Fortsatz. Der auf ihn nach aussen folgende Präorbitalzahn ist von ihm durch eine einfache Nathlinie getrennt, während sich zwischen diesem und dem äussern Orbitalzahn ein dreieckiger, leicht klaffender Ausschnitt vorfindet. Der untere Augenhöhlenrand, der hier ziemlich vorspringt, ist nach aussen durch eine feine Nathlinie, nach innen durch einen deutlichen Spalt in zwei kleine Läppchen getheilt. Das erste Basalglied der äusseren Antennen ist sehr breit und verlängert sich nach aussen und vorn in einen starken, am Ende leicht ausgeschweiften, plattenartigen Fortsatz, der nach vorne mit dem Vorderende des obern Orbitalrandes zusammenstösst, nach unten aber an das Innenende des Infraorbitalrandes sich anlegt und auf diese Weise die Augenhöhle nach innen abschliesst. Das zweite Glied dieser Antennen entspringt ziemlich weit nach innen und ist in der hintern Ausbuchtung des seitlichen Stirnrandes ganz sichtbar; es ist doppelt so lang als breit, sehr flach, gegen die Spitze und nach aussen hin sehr erweitert, an den Rändern lang bewimpert, das 3. Glied dagegen sehr kurz, cylindrisch. Das 3. Glied der äusseren Kieferfüsse ist fast dreieckig, der Vorderrand gekrümmt, bogenförmig in den Aussenrand übergehend. Der Cephalothorax ist viereckig, nach vorn nur wenig verschmälert, die Seitenränder verlaufen daher fast gerade von vorn nach hinten. Unmittelbar hinter dem äusseren Augenhöhlenzahne, der an seinem Hinterende noch mit einem kleinen lamellösen Vorsprung versehen ist, folgen fünf stumpfe Höckerzähne, unter denen der vierte der

grösste ist. Die vier ersten liegen dicht hinter einander, der fünfte ist durch einen kleinen Zwischenraum getrennt. Von den anderen fünf Zähnen, welche sich noch am Seitenrande weiter rückwärts vorfinden, sind die vier ersten sehr klein und stumpf, nur der fünfte, der zugleich von den übrigen mehr entfernt und nach innen gerückt ist, erscheint stärker und spitzer. — Die Oberfläche ist wie bei *M. miliaris* beschaffen, leicht gewölbt, in den Hepaticalgegenden grubig vertieft und wie dort mit hirsekornartigen Granulationen bedeckt. Der Hinterrand ist in der Mitte convex vorspringend.

Die Vorderfüsse haben eine nur mässige Länge, sind jedoch ziemlich dick, das bei 4‴ lange Brachialglied ist am Ende seines oberen abgerundeten Randes mit einem spitzen Zähnchen bewaffnet, der Carpus am Anfange des oberen Randes mit drei kleinen hinter einander stehenden Höckerzähnchen besetzt, das Handglied ist bei 4‴ lang, stark compress, sowie die vorhergehenden Glieder an den Flächen fein gekörnt, die Finger sind lang und schmal, abgerundet, an der Basis feinkörnig, gegen die Spitze hin glatt, am Innenrande leicht gekerbt, blos am Ende an einander schliessend, an der Basis dagegen weit klaffend. — Das 2. Fusspaar ist etwas länger als das erste, die folgenden nehmen verhältnissmässig an Länge ab, alle sind stark behaart. Die Femoral- und Tibialglieder sind oben mässig abgeplattet, mit einer Längsfurche versehen. Die Tarsen sind cylindrisch, die Klauenglieder konisch, mit spitzer Endklaue am Ende. — Der Hinterleib ist deutlich siebengliederig, das erste Glied schmal, die fünf folgenden fast gleich breit, das letzte am längsten und am Ende abgerundet. Alle Glieder bilden in der Mitte einen convexen Vorsprung. Die Farbe ist graublau. Das Weibchen, von dem ich ein aus dem rothen Meere stammendes Exemplar in dem hiesigen Universitätsmuseum sah, ist lichter gefärbt, die Vorderfüsse sind schlank, dünn und glatt, braun gefleckt, einzelne mehr unregelmässige bräunlichrothe Flecken finden sich auch an den übrigen Füssen und am Cephalothorax zerstreut. Der Hinterleib ist sehr breit, fast kreisförmig, das letzte Glied am grössten, stumpf dreieckig.

***Pseudomicippe* nov. gen.**

Taf. I, Fig. 3—6.

Diese Gattung stimmt mit Micippe durch die stark abwärts geneigten Stirnhörner überein, zeigt aber in der verschiedenen Form

des Cephalothorax, in der abweichenden Bildung der Augenhöhlen, der äussern Kaufüsse sowie in der Bewaffnung der letzten Fussglieder auffallende Unterschiede. — Der Körper ist fast eiförmig, nach vorn nur wenig verschmälert, der Cephalothorax in den vorderen zwei Drittheilen sehr hochgewölbt mit gegen die Stirn und die Seiten hin steil abfallenden Wandungen. Die einzelnen Gegenden sind wenig begrenzt, blos an der Oberfläche durch einige vorspringende grössere Tuberkel bezeichnet. Der Seitenrand, am Ende seines ersten Drittheils mit einer Einbuchtung versehen, wendet sich hinter dieser bogenförmig gekrümmt nach aussen und hinten und geht allmählich ohne scharfe Grenze in den Hinterrand über, der in seiner Mitte einen schmalen abgerundeten Vorsprung bildet. Die Stirn ist sehr stark nach unten geneigt, bildet mit dem Rückenschild einen fast rechten Winkel und ist durch einen ziemlich tiefen Einschnitt an der Spitze in zwei leicht auswärts gewendete stumpfe Hörner gespalten. Die Augen sind blos an ihrer innern kleinern Hälfte vollkommen geschlossen, nach aussen fehlt die untere Augenhöhlenwandung ganz. Der Superciliarabschnitt des obern Augenhöhlenrandes ist sehr entwickelt, emporgewölbt und sendet zu beiden Seiten an der Basis der Stirne einen leicht gekrümmten hornartigen Fortsatz nach vorn und aussen über die Augenhöhle hin, nach unten ist er tief ausgehöhlt und bildet mit dem Basalgliede der äussern Antennen eine den Augenstiel an seinem Innenende umfassende Gelenkpfanne. Von dem Superciliarabschnitte durch einen breiten Ausschnitt getrennt, folgt nach aussen und hinten ein zahnartiger Vorsprung, welcher die obere Augenhöhlenwand vervollständigt. Die Augenstiele sind lang und beweglich, ihre kugelförmig angeschwollene Basis liegt eingeschlossen in der innern Gelenkhöhle, ihr langer verschmälerter Aussentheil kann sich gegen den obern Augenhöhlenrand zurücklegen, wobei er den äussern Zahn noch etwas überragt. — Das erste Basalglied der äusseren Antennen ist länglich viereckig, nach vorn und aussen in einen kleinen spitzen Zahn ausgezogen. Das zweite Glied entspringt nach innen neben dem Stirnhorn, es ist cylindrisch, $1\frac{1}{2}$ mal kürzer als das darauf folgende dritte Glied. — Die Mundöffnung ist wenig breiter als lang, viereckig; der Vorderrand vierlappig, die äusseren Läppchen sind schmäler als die inneren. Das dritte Glied der äusseren Kieferfüsse ist fast dreieckig, der vordere Rand concav ausgebuchtet. Der Hinterleib des Weibchens ist rundlich eiförmig und bedeckt die

ganze Sternalgegend; er besteht aus 7 vollständig getrennten, in der Mitte stumpf gekielten Segmenten, welche vom ersten bis zum letzten an Länge zunehmen. Das letzte Glied ist dreieckig mit abgerundeter Spitze. — Das Männchen wurde nicht beobachtet. — Die Vorderfüsse sind kurz und überragen nach vorne gelegt, beiläufig um die Länge der Scheeren, den Vorderrand des Cephalothorax. Die folgenden sind langgestreckt, cylindrisch, die letzten Glieder gegen ihr Ende hin stark gekrümmt und am unteren Rande vor der Endklaue mit zwei Reihen spitzer Zähnchen besetzt.

P. nodosa n.

Taf. I, Fig. 3.

Die Länge des Cephalothorax beträgt 9‴, die grösste Breite 5‴7. Die Stirne ist fast senkrecht abfallend, die beiden Stirnhörner sind leicht abgeplattet, am Ende stumpf und etwas auswärts gewendet. Hinter dem mittlern Einschnitt ist die Stirn etwas vertieft, ebenso bemerkt man an der Oberfläche jedes Stirnhorns eine leicht ausgehöhlte Rinne, die nach hinten zur vordern Fläche des obern Augenhöhlenfortsatzes verläuft. Dieser ist dreieckig, mit stumpfer Spitze versehen und leicht nach aussen über die Augenhöhle gekrümmt und bildet mit einem von seiner Basis nach hinten hinziehenden Blättchen einen grossen Theil des obern Augenhöhlenrandes. Der von ihm durch einen breiten Ausschnitt getrennte Präorbitalzahn ist abgeplattet und sehr stumpf. Hinter ihm folgt auf dem Seitenrande ein grosser knotenartiger, nach unten gerichteter Höcker, der nach hinten von der Cervicalfurche, die hier zur untern Fläche übertritt, begrenzt wird. Die obere Fläche ist ebenfalls mit einigen grösseren und kleineren rauhen Höckern bedeckt, die folgendermassen vertheilt sind. Auf der Gastricalgegend finden sich beiderseits nach vorn zwei grössere, durch eine Querfurche wieder in zwei Hälften zerfallende Höcker, hinter ihnen vier kreuzförmig gestellte Tubercula, wovon die beiden mittleren mehr vorspringen. Die vordere Cardiacalgegend ist mit einem grossen dreilappigen Wulst, die hintere mit einem einfachen spitzen Höcker besetzt. Auch die Kiemengegenden tragen einige solche rauhe Hervorragungen, wovon drei dem Rande genäherte spitzer sind als die übrigen. Sonst ist die Oberfläche, namentlich auf den Höckern, mit gelblichen, steifen, an der Spitze gekrümmten Haaren bedeckt. Die Brachia der Vorderfüsse messen

2'''5, der Carpus 1'''4, die Hand 2''', die Finger 1'''. Erstere sind cylindrisch, am Beginn des obern Randes mit einem kleinen Höckerzahn bewaffnet, das Handglied ist länglich, compress, gegen das Ende hin leicht verschmälert, die Finger zart, zugespitzt, am Innenrande fein gezähnelt, fast der ganzen Länge nach schliessend. Die zwei folgenden Fusspaare überragen die ersten bedeutend an Länge. Die Schenkel des 2. Fusspaares messen in der Länge 3'''4 die Tibien 2''', die Tarsen 2'''3, die Klauenglieder 1'''5. Alle Glieder bis zum letzten sind cylindrisch, fein behaart, die letzten compress und sichelförmig gekrümmt. Die folgenden Fusspaare sind ähnlich gebaut, nur etwas kürzer.

Die von Savigny *Description de l'Egypte Crust.* pl. VI, Fig. 1) abgebildete, von Audouin als *Maja Rösselii* bezeichnete Art hat einige Ähnlichkeit mit der so eben beschriebenen, jedoch erscheinen die Stirnhörner bei ihr wenig oder gar nicht abwärts geneigt.

Cyclax Dana.

C. spinicinctus n.

Taf. I, Fig. 7, 8.

Der Cephalothorax dieser Art ist fast kreisrund, 8'''8 lang, 7''' breit. Die Stirn ist nach vorn in zwei kurze dreieckige, nach vorn gerichtete Zähne gespalten, die nach oben leicht gewölbt, unten aber ausgehöhlt sind. Ihr äusserer Rand ist leicht gezähnelt, am Ende desselben findet sich eine leichte Ausbuchtung, in welcher das zweite und dritte Basalglied der äusseren Antennen hervorragt. Vom Hinterende des mittlern Ausschnittes läuft in der Mitte der Stirne eine kurze Furche nach hinten. — Die Augen sind mässig lang und in deutlichen, nach aussen und vorn sehenden queren Höhlen eingelagert, deren Wände vollständig ausgebildet sind. Der emporgewölbte Superciliarabschnitt des obern Augenhöhlenrandes trägt an seiner höchsten Stelle einen kleinen konischen Fortsatz, seine Aussenecke ist spitz, zahnartig. Der dreieckige, am Rande leicht gekerbte Präorbitalzahn ist sowohl vom Superciliarabschnitt als auch vom äussern Augenhöhlenzahn durch einen tiefen klaffenden Einschnitt getrennt. Der äussere Augenhöhlenzahn ist sehr lang und spitz, an seiner Basis mit einem kleinen, nach innen etwas vorspringenden Zähnchen besetzt. Der untere

Augenhöhlenrand ist halbmondförmig ausgeschweift und fein gezähnelt. Von der untern Fläche der Stirn ragt in der Mitte ähnlich wie bei Mithrax ein spitzer dreieckiger Zahn vor, der an seiner vordern Seite stark ausgehöhlt ist, nach hinten aber eine Lamelle zur Bildung der Scheidewand für die Gruben der inneren Antennen aussendet. Das erste Glied der äusseren Antennen ist breit, nach vorn in zwei Zacken gespalten, wovon die innere kürzere unmittelbar unter der Insertion des zweiten Antennengliedes liegt, die äussere hingegen in Form eines langen, am Rande leicht gezähnelten Stachels gegen die Augenhöhle gerichtet ist. Zwischen beiden ist der Vorderrand dieses Gliedes tief ausgebuchtet. Das zweite Glied entspringt ziemlich weit nach innen über der innern Zacke des ersten Gliedes, es ist lang und cylindrisch, gegen das Ende hin mässig verdickt, das darauf folgende dritte Glied ist dagegen äusserst kurz. Das dritte Glied der äusseren Kieferfüsse ist ähnlich wie bei Micippe gestaltet. — Der vordere Seitenrand ist hinter den Augen mit einem zweispitzigen Zahne besetzt, hinter ihm schwingt sich die Cervicalfurche zur Unterfläche hin und von hier geht der vorn etwas verengte Seitenrand unter convexer Krümmung nach aussen und hinten und ist hier mit vier spitzen, von einander ziemlich in gleicher Entfernung stehenden Zähnen bewaffnet. Dem letzten schliessen sich nach innen gewöhnlich beiderseits noch zwei kleinere Zähnchen an. Die grösste Breite des Cephalothorax fällt auf den zweiten Seitenzahn. Der Hinterrand ist leicht abgerundet, in der Mitte etwas vorspringend und hier mit zwei scharfen, nach hinten gerichteten Zähnchen besetzt. An der wenig gewölbten, mehr abgeplatteten Oberfläche sind die einzelnen Gegenden durch vertiefte Linien ziemlich deutlich getrennt und überall mit grösseren und kleineren spitzen Tuberkeln besetzt. Die grössten unter ihnen finden sich auf der *regio gastrica* und *cardiaca*. Zu beiden Seiten der Hinterrandszähne beginnt eine Reihe feiner spitzer Höcker, die längs des untern Randes nach aussen und vorn sich erstreckt.

Die Füsse sind im Allgemeinen ziemlich lang, cylindrisch, die vorderen nackt, die hinteren mit einzelnen feinen Haaren besetzt. Die Brachialglieder der Vorderfüsse sind abgerundet, 2‴8 lang, am Vorderende mit einem kleinen spitzen Zahne besetzt, die Carpalglieder 2‴ lang, wie die vorigen an der Aussenfläche mit einzelnen rauhen Körnern bedeckt, die Handglieder sind 4‴6 lang, leicht

compress, glatt. Die Finger sind leicht nach innen gekrümmt, beide am innern Rande der Länge nach ausgehöhlt, während die äussere Wand dieses Randes etwas vorspringt und fein gekerbt ist; vor der Mitte ragt am obern beweglichen Finger überdies noch ein stumpfer, ziemlich breiter Höckerzahn vor. Das zweite Fusspaar ist etwas länger als das erste, die Schenkel haben eine Länge von 4''', Tibien 1'''8, Tarsen 2'''8. Die folgenden sind etwas kürzer. Die Femoralglieder sind abgerundet, gegen die Spitze hin mit einem kleinen Zahne versehen, die Tibien etwas abgeplattet und mit einer Längsfurche in der Mitte, die Endklauen spitz. — Die Sternalplatte ist fast kreisrund, der Hinterleib des Männchens siebengliederig, das erste Glied am schmälsten, die übrigen fast gleich lang und breit, das letzte am Ende abgerundet.

Menaethius M. Edward.

M. monoceros (Latr.) M. Edw.

Diese Art wurde von Latreille (Encycl. t. X. p. 139) zu dem Geschlechte *Pisa* gestellt, mit welchem sie allerdings einige Ähnlichkeit hat, doch unterscheidet sie sich davon durch mehrere wesentliche Merkmale, die M. Edwards (Hist. nat. d. Crust. t. I, p. 338, t. 15, f. 12) veranlassten, eine besondere Gattung darauf zu gründen. — Der Körper hat eine dreieckig eiförmige Gestalt mit abgerundetem Hinterrande und vorn stark convergirenden Seitenrändern. Der Stirnrand ist bei dieser Art in Form eines spitzen, schmalen und langen Schnabels nach vorn verlängert, mit einem starken dreieckigen spitzen Zahne an der Basis, der nach oben die Augenhöhlen überdacht. Nach aussen und hinter demselben findet sich am äusseren Augenwinkel ein kleinerer und stumpfer Höckerzahn. An dem vordern Seitenrande bemerkt man zuerst einen kleinern und grössern Zahn, hinter dem letztern deutet eine tiefe Einbuchtung die Stelle an, wo die Cervicalfurche von der obern Fläche auf die untere übergeht. Nun folgen wieder drei Zähne, welche von vorn nach hinten an Grösse zunehmen und wovon der hinterste stachelartige von den beiden vorderen etwas weiter entfernt ist als die zwei ersten von einander. Von hier aus verlaufen die hinteren kurzen Seitenränder unter leichter Concavität nach innen und hinten und gehen allmählich in den kurzen, stark vorspringenden, convex

zugerundeten Hinterrand über. Die im Ganzen wenig gewölbte Oberfläche ist mit rundlichen Höckern besetzt, die besonders in der Mitte auf der *regio gastrica* und *cardiaca* eine bedeutendere Grösse haben und nach ihrer Lage die einzelnen Abschnitte jener Gegenden bezeichnen. So finden sich nach vorn hinter der Stirn zwei kleine Epigastricalhöcker, denen nach aussen zwei sehr grosse, abgerundete Protogastricalwülste folgen, sowie hinter und zwischen diesen sich ein grosser, vierlappiger Mesogastricalwulst erhebt. Auf der *regio cardiaca* findet sich eine vordere grössere und eine hintere kleinere Tuberosität. Die Hepaticalgegend ist klein, innerhalb des zweiten Randzahnes mit einem kaum angedeuteten kleinern Höcker, auf der Branchialgegend sind dagegen mehrere Tubercula vorhanden. zwei liegen innerhalb der kleinen Randzähne, zwei andere neben dem hintern grossen Randzahne nach innen. Überdies ist die Oberfläche, besonders an den erhabenen Stellen mit feinen Haaren besetzt.

Die Augenstiele sind kurz. Das erste Glied der äussern Antennen ist ziemlich lang, nach vorn ausgerandet, mit nach innen gegen die Augenhöhle zahnartig vorspringendem Aussenwinkel, ihr zweites und drittes Glied sind cylindrisch, gleich lang. Die Mundöffnung ist breiter als lang. Das dritte Glied der äusseren Kieferfüsse ist dreieckig mit vorderm geraden Rande.

Die Vorderfüsse sind beim Männchen länger und stärker als beim Weibchen, wo sie kaum das Rostrum überragen. Die Brachialglieder sind ziemlich lang, cylindrisch, an der Oberfläche mit einzelnen kurzen Dornen besetzt, die Handglieder oblong, compress, die Finger kurz, ihr Innenrand nach aussen hin zugeschärft und fein gezähnelt. Die übrigen Füsse sind cylindrisch, die Glieder an der obern Seite mit kurzen Dornen besetzt, rauhfilzig, die Klauenglieder gekrümmt, an ihrer Unterseite mit zwei Reihen feiner Zähnchen bewaffnet. Länge 10 — 11‴.

Huenia Dehaan.

H. pyramidata n.

Taf. I, Fig. 9.

Das mir vorliegende einzige Exemplar ist ein Männchen und zeichnet sich durch die langgestreckte pyramidale Körperform aus.

Es hat einige Ähnlichkeit mit der von Dana *(Unit. Stat. Explor. Exped.*: Crust. p. 133, tab. 6, f. 3) beschriebenen und abgebildeten *H. simplex*. doch unterscheidet sie sich davon durch die verschiedene Form der Vorderfüsse, sowie durch die abweichende Beschaffenheit der Körperoberfläche.

Die Stirn ist nach vorn stark verlängert und verschmächtigt sich allmählich gegen das Ende hin. Die Seitenränder der Stirn gehen ohne Unterbrechung in die Seitenränder des Brustschildes über und bilden mit diesen die langen Seiten eines gleichschenkligen Dreiecks, dessen hintere Seitenecken in Form eines spitzen Zahnes beiderseits stark vorspringen. Der hintere Seitenrand ist kurz, concav und schief nach innen gerichtet. Der hintere Rand verläuft gerade und wird beiderseits durch einen kleinen Höcker von dem hintern Seitenrande getrennt. Die Länge des vordern Stirn- und Seitenrandes beträgt bei 8‴, die Breite der Stirn zwischen den Augen 1‴5, die Länge des seitlichen Hinterrandes 1‴6, des Hinterrandes 1‴4. Die Ränder selbst sind ausser den genannten Vorsprüngen ohne Fortsätze. Die Oberfläche der Stirne ist fein punktirt, von einer Seite zur andern leicht convex, der Cephalothorax auf der *regio gastrica* mit einem grössern, nach vorn breitern, nach hinten schmälern, fast dreieckigen Buckel versehen, dem nach hinten auf der Cardiacalgegend etwas vor den seitlichen Randzähnen ein einzelner, stark vorspringender stumpfer Höcker folgt.

Die Vorderfüsse sind etwas länger als der Cephalothorax, mässig dick. Ihr Femoralglied ist cylindrisch, nach vorne beiderseits mit einem stumpfen kurzen Fortsatze versehen. Das Carpalglied ist kurz, konisch, oben abgerundet, nach innen mit einem kleinen zahnartigen Vorsprunge, das Handglied ist länglich, compress, mit oberem scharfen Rande, die innere Fläche mehr convex, als die äussere, fein punktirt. Die Finger sind schmal, leicht gekrümmt, ihrer ganzen Länge nach klaffend und blos an dem abgestutzten, löffelartig ausgehöhlten Ende an einander schliessend, der Pollex an seiner Innenseite vor der Mitte mit einem einzigen stumpfen Zahne besetzt. Die Längenverhältnisse der einzelnen Glieder sind folgende: Brachium 3‴, Carpus 1‴, Manus 3‴3, Finger 1‴3. Ganze Länge des Fusses = 8‴2. — Das zweite Fusspaar ist das längste, und überragt selbst das erste Fusspaar etwas. Es erreicht eine Länge von 9‴2 und ist mit den Vorderfüssen gewöhnlich nach vorne gerichtet, während die

anderen Fusspaare nach hinten gewandt sind. Das Femoralglied desselben misst 3'''6 in der Länge, ist cylindrisch; das 1'''4 lange Tibialglied vor seinem Ende auf der Oberfläche mit einem kleinen Höcker, hinter dem eine leichte, grubige Vertiefung sich bemerken lässt, der Tarsus 3''' lang, cylindrisch, gegen das Ende hin nach unten erweitert und mit einigen Zähnchen und Borsten besetzt. Das letzte Glied ist ebenfalls ziemlich lang, gegen das vorhergehende gekrümmt und am unteren Rande mit feinen Stacheln und am Ende mit einer spitzen Klaue versehen. Die folgenden Fusspaare sind bedeutend kürzer, namentlich durch geringere Ausdehnung der Femoral- und Tarsalglieder, letztere sind überdies am obern Rande höckerig und an der Spitze mit einem breiten, den Anfang des nächstfolgenden Gliedes umfassenden ohrförmigen Fortsatze versehen. Das Klauenglied ist wie an dem zweiten Fusspaare gebildet. Der Hinterleib ist siebengliederig, das zweite Glied breiter als die übrigen.

Familia Cyclometopa.

Atergatis Dehaan.

A. roseus (Rüppell) Dehaan.

Diese Art unterscheidet sich von *A. integerrimus* Lam. aus dem indischen Ocean hauptsächlich durch den ununterbrochenen, ungelappten vordern Seitenrand, durch die abgerundeten Seitenwinkel am hintern Ende desselben sowie durch den Mangel des faltigen Vorsprungs an der Oberfläche. Auch ist die Rückenseite des Cephalothorax viel glatter, die einzelnen Gegenden sind durch besondere Grenzlinien fast gar nicht bezeichnet. Nur in der Mitte, beiläufig in der hintern Magen- und der vordern Cardiacalgegend findet sich zu beiden Seiten eine kurze, nach aussen leicht concave Längslinie, zwischen deren Vorderenden in der Mitte zwei neben einander stehende tiefe punktförmige Eindrücke sich bemerklich machen. Ausserdem ist die ganze Oberfläche fein punktirt. Der bei 3'''5 breite Stirnrand ist stark abwärts gebogen, etwas über die Augenhöhlen vorspringend, in der Mitte leicht eingeschnitten und nach aussen hin etwas ausgeschweift, wodurch zwei kleine stumpfe Seitenläppchen entstehen, die durch eine seichte Ausbuchtung von dem etwas vor-

springenden Anfangstheil des Superciliarrandes getrennt sind. Die ganze Länge des Cephalothorax beträgt bei dem mir vorliegenden weiblichen Exemplare 10‴5; die grösste Breite = 17‴.

Die Vorderfüsse sind ziemlich kräftig, ihr dreikantiges, 3‴8 langes, den Seitenrand des Cephalothorax kaum erreichendes Brachialglied ist nach oben mit einem kielartigen Rande versehen, glatt, blos am Vorderende leicht behaart. Das konische bei 4‴ lange Carpalglied ist nach aussen stark gewölbt, oben abgeplattet, nach vorn und innen mit zwei stumpfen Zähnen besetzt, wovon der obere grösser ist und von dem untern durch eine leichte Ausbuchtung getrennt wird, in welcher gewöhnlich ein Haarbüschel sichtbar ist. Die 6‴ lange Scheere ist beiderseits gleich entwickelt. Das Handglied ist stark comprimirt, 4‴2 lang und ebenso hoch, nach innen flach, nach aussen leicht convex, fein querrunzlig, unter der Mitte mit einer etwas vorspringenden Längslinie, nebstdem mit einzelnen gröberen Punkten, die ebenfalls in 2—3 Längsreihen angeordnet sind, besetzt. Der obere Rand ist scharf und springt nach innen etwas kielartig vor, der untere ist stumpfkantig. Die Finger sind kurz, auf der Oberfläche längsgefurcht, am Innenrande mit vier stumpfen Zähnen, braunschwarz. — Die acht hinteren Füsse sind kurz, bis an das Klauenglied comprimirt, das dritte, vierte und fünfte Glied nach oben mit scharfem Kiele, das dritte unten mit einer concaven, von scharfen Rändern begrenzten Furche, in welche die beiden folgenden Glieder sich zurücklegen. Das Klauenglied ist mehr konisch, oben und unten stark behaart, mit kurzer brauner Endklaue.

Rüppell fand diese Art, welche er l. c. p. 13 beschrieb und auf Taf. 3, Fig. 3 abbildete, ziemlich häufig im rothen Meere, besonders an Stellen mit schlammigem Grunde. Das eine vorliegende Exemplar des kais. Museums stammt aus dem persischen Meerbusen, wo es von Herrn Dr. Kotschy bei Karak gesammelt wurde.

A. scrobiculatus n.

Der Cephalothorax dieser neuen von Frauenfeld im rothen Meere aufgefundenen Art misst in der Länge nur 8‴2, in der grössten Breite 11‴. Er ist nach vorn und gegen die Seiten hin viel stärker abfallend als in der vorigen Art, die Form queroval. Der Stirnrand ist 3‴ breit, springt vor der Augenhöhle ebenfalls etwas vor, ist in der Mitte leicht eingeschnitten, jedoch nach aussen hin nicht deutlich

gebuchtet, daher keine besonderen Seitenläppchen gebildet werden. Die Ausbuchtung, welche die Stirn von dem Superciliarrande der Orbita trennt, ist ferner viel tiefer als bei jener Art. Der lange vordere Seitenrand springt ebenfalls stark vor, jedoch ist er durch drei seichte Einschnitte in vier Lappen undeutlich getrennt. Der Übergang des vordern in den hintern Seitenrand geschieht allmählich mit einem abgerundeten Winkel, ohne faltigen Vorspung an der Oberfläche. Die ganze obere Fläche ist mit groben, tief eingestochenen Punkten besetzt, dazwischen ausserdem auch noch fein punktirt. Blos der hinterste Abschnitt vor dem Hinterrande ist frei von dieser groben Punktirung. Die Füsse sind ähnlich gebaut wie in der vorigen Art, an ihrer Fläche ebenfalls grob punktirt. Ebenso ist die Aussenseite der Hand viel rauher, stärker gerunzelt, die Punkte in Längslinien geordnet. Finger wie in der vorigen Art. Stimmt in Färbung und Grösse mit dem von Rüppell (l. c. p. 15, Taf. 3, Fig. 4) beschriebenen *A. marginatus* überein, doch wird von jenem ausdrücklich hervorgehoben, dass die Oberfläche des Caphalothorax hier nicht punktirt sei, was dagegen bei unserer Art in so ausgezeichnetem Grade sich vorfindet.

A. Frauenfeldi n.

Taf. I, Fig. 10.

Bei dieser Art ist der vordere Seitenrand zwar zugeschärft, aber wenig vorspringend und durch drei Einschnitte in eben so viele Lappen getheilt, hinter der Mitte mit einem stumpfen Zahne, der an der Oberfläche sich als kurze Falte nach innen fortsetzt. Der Cephalothorax izt 7‴ lang, 10‴ breit; der 3‴ breite Stirnrand deutlich zweilappig, nach aussen mit ganz geringer Ausschweifung in den Superciliarrand der Augenhöhle nach aussen und oben übergehend. Eine mittlere Längsfurche verläuft von dem mittlern Ein schnitte auf der Oberfläche zur Spitze der Mesogastricalgegend hin, während zwei seitliche flache Furchen vom äussern Ende der Stirn um den Augenhöhlenrand nach aussen hin verlaufen. Die Augenhöhle ist rund und klein, der obere und untere Rand concav ausgeschweift, der Superciliarabschnitt des erstern nur wenig nach oben vorgewölbt, der untere an seinem innern Ende mit einem stumpfen Zahne versehen. Der innere Augenhöhlenspalt wird von dem 1. Gliede der äussern Antennen nur theilweise geschlossen.— Die Oberfläche ist glatt, jedoch sind durch mehrere seichte Linien die einzelnen

Gegenden schon deutlicher angedeutet als in den beiden vorhergehenden Arten. Die Cervicalfurche bildet besonders zu beiden Seiten der Mesogastricalgegend so wie nach aussen gegen den mittlern Randeinschnitt hin einen ziemlich tiefen Eindruck. Eine schiefe Furchenlinie verläuft auch vom Ende der Eckzahnfalte nach vorn und mündet in die Cervicalfurche. Die Gastrohepaticalfurche ist ebenfalls, wenn auch sehr schwach angedeutet. Ausserdem ist die ganze Oberfläche fein punktirt mit einzelnen zerstreuten grösseren Punkten.

Die Vorderfüsse sind kräftig, der obere Rand des Handgliedes abgerundet, die äussere Seite in der obern Hälfte leicht gerunzelt, nach unten hin mehr glatt, die kurzen Finger stark compress, beide tief gefurcht und am Innenrande mit 3—4 kleinen Kerbzähnen versehen. Die vier hinteren Fusspaare sind kurz, die fünf inneren Glieder comprimirt und am obern Rande zugeschärft, jedoch nicht kielartig vorspringend, der untere Rand des Femoralgliedes abgeplattet und am Ende tief ausgerandet. Das letzte Glied ist konisch, oben und unten stark behaart, mit kurzer Endklaue.

Diese Art nähert sich im Allgemeinen dem *Cancer ocyröe* Herbst (Taf. 54, Fig. 2), unterscheidet sich davon jedoch durch den mehr abgerundeten obern Rand des Handgliedes und die ungekielten Fussglieder.

A. anaglyptus n.

Taf. I, Fig. 11, 12.

Der Cephalothorax ist 6‴ lang und 9‴ breit, der Stirnrand zweilappig und geht nach aussen hin unter leichter Ausschweifung in den Superciliarrand über. Dieser ist etwas mehr als in der vorigen Art nach oben vorgewölbt. Der vordere Seitenrand ist ziemlich scharf, etwas vorspringend und durch drei leichte Einschnitte gelappt, am Hinterende mit einem kleinen Zahne versehen, von dem nach innen eine auf der Fläche vorragende Querfalte entspringt. Die Oberfläche ist glatt, wenig gewölbt und durch breite, tiefe Furchen in deutliche Felder getheilt. Unmittelbar hinter dem Stirnrande gewahrt man die zwei kleinen, durch die mittlere Stirnfurche von einander getrennten Frontalfeldchen, auf sie folgen die zwei rundlichen Epigastricalfelder. Die Protogastricalfelder sind gross, nach vorn ausgebuchtet, fast herzförmig, das Mesogastricalfeld ragt mit seinem vordern verschmälerten Theile zwischen den vorigen bis zu den Epigastricalfeldern hin. Das Hepaticalfeld ist ungetheilt,

dagegen die vordere Branchialgegend durch zwei schief verlaufende Furchen in drei kleine Feldchen getheilt. Die Cardiacal- und hintere Seitengegend zeigen keine deutlichen Trennungslinien. Die ganze Oberfläche ist übrigens fein punktirt.

Die Vorderfüsse sind ähnlich wie bei *A. Frauenfeldi* gestaltet, der Carpus ebenfalls nach vorn und innen mit zwei stumpfen Höckerzähnchen bewehrt, an der Aussenfläche jedoch grobrunzelig, die Hand nach oben ziemlich scharfrandig, fast kielartig, an der äussern Fläche ebenfalls grobrunzelig, in der obern Hälfte mit einer Längsfurche, nach unten mit einer vorspringenden Längslinie. Die Finger wie in der vorigen Art, tief gefurcht, braunschwarz. — Die Hinterfüsse sind stark comprimirt, am dritten, vierten, fünften Gliede mit obern gekielten Rande, der untere Rand des dritten Gliedes ist ausgehöhlt, jener des vierten und fünften Gliedes abgerundet, das fünfte Glied zugleich gegen das Ende hin am untern Rande mit einem tiefen Ausschnitte versehen. Das sechste Glied schmal, oben und unten behaart, während das vorhergehende blos am untern Rande mit kurzen Härchen besetzt ist. — Die Körperfarbe des in Weingeist aufbewahrten weiblichen Exemplars ist gelblich mit einzelnen zerstreuten dunkelbraunen Flecken.

A. semigranosus n.

Eine schöne Art, die sich besonders durch den stark zugeschärften und vorspringenden vordern Seitenrand und die granulöse Beschaffenheit der Oberfläche an der vordern Hälfte des Cephalothorax auszeichnet. Der zarte Seitenrand ist mit 4 — 5 ungleichen, stumpfen Zähnen versehen. Der Stirnrand ist in der Mitte und nach den Seiten hin ausgeschweift, der Superciliarrand wenig nach oben vorspringend. An der Oberfläche sind durch tiefe glatte Furchen die einzelnen Gegenden von einander getrennt und bilden flache Erhöhungen. Besonders ausgeprägt sind ähnlich wie in der vorigen Art die beiden Frontal-, zwei kleine Epigastrical- und zwei grosse dreieckige Protogastricalfelder, denen sich nach hinten noch ein schildförmiges Mesogastricalfeld anschliesst. Die ersteren sind an ihrer Oberfläche gleichmässig gekörnt, das letztere hingegen ist nackt, fein punktirt. Nach aussen auf der Anterolateralgegend findet sich beiderseits ein dreieckiges gekörntes Hepatical- und hinter ihm ein gleichfalls körniges vorderes Branchialfeld. Das letztere ist durch

eine Linie in eine äussere grössere und in eine innere kleinere Portion getheilt. Die Cardiacalgegend ist von der Posterolateralgegend weniger deutlich abgeschieden und zeigt keine deutliche Körnung an der Oberfläche.

Die Füsse sind ähnlich wie bei *A. limbatus* beschaffen, der Index der Vorderfüsse ist an der Basis seines Zahnrandes mit einem grossen vorspringenden Höckerzahn versehen. Die Länge des Cephalothorax beträgt 5‴, die Breite 7‴5.

Von *A. limbatus* unterscheidet sich unsere Art durch das Fehlen der Körnung an der hintern Körperhälfte, durch den ungleich gezähnten Seitenrand, sowie durch die ungetheilte Hepaticalgegend, die bei jener in drei Lateralfelder getheilt ist.

Actaea Dehaan.

A. hirsutissima (Rüppell) Dehaan.

Diese Art wurde zuerst von Rüppell (l. c. p. 26, tab. 5, f. 6) beschrieben und zu der Gattung *Xantho* gestellt. Dehaan und nach ihm Dana trennten sie hievon und gründeten darauf ein eigenes Genus, das sie *Actaea* nannten. Es charakterisirt sich diese Gattung hauptsächlich durch den stark abwärts geneigten Stirn- und vordern Seitenrand, durch die bedeutende Concavität des gewöhnlich kurzen hintern Seitenrandes, ferner durch die starke Abplattung der hintern Körperfläche.

Die vorderen Seitenränder sind bei dieser Art besonders lang und bilden mit der leicht vorspringenden Stirn einen fast vollständigen Halbkreis. Der stark nach unten gerichtete Stirnrand ist durch eine mittlere und zwei seitliche tiefe Ausbuchtungen in vier Lappen getheilt, wovon die beiden innern breit und abgerundet, die äussern dagegen sehr klein, zahnartig sind und unmittelbar vor dem Anfange des Superciliarrandes liegen, von dem sie nur durch die seitliche Stirnfurche, wo sie mit ihrem Vorderende gegen die Augenhöhle ausmündet, getrennt sind. Die Augenhöhlen sind klein und ziemlich tief, der obere Augenhöhlenrand tritt nach oben stark vor, ist verdickt und durch zwei Einschnitte in drei Lappen getheilt, in den innern grössten oder Superciliarabschnitt, in einen mittlern oder Präorbitalabschnitt (*lobe sourcilier accessoire* M. Edw.) und in den Extraorbitalabschnitt, welcher am äussern Augenhöhlenwinkel

liegt. Alle sind an ihrer Oberfläche grob gekörnt und mit steifen Haaren besetzt. Der untere Augenhöhlenrand ist nicht verdickt, leicht ausgeschweift, der äussere oder Suborbitalabschnitt am freien Rande fein gezähnt, der innere oder Postorbitalabschnitt *(lobe sous-orbitaire interne* M. Edw.*)* zahnartig vorspringend, an den Rändern ebenfalls mit kleinen Kerbzähnchen besetzt. — Die vorderen Seitenränder sind sehr lang, bogenförmig gekrümmt, ziemlich scharf und durch vier tiefe Einschnitte in vier deutliche Lappen getheilt, die nach oben in Form von Höckerwülsten vorspringen. Die hintern Seitenränder sind äusserst kurz und tief concav. Der Cephalothorax ist nach vorn ziemlich convex, nach hinten dagegen mehr flach. Die ganze Oberfläche ist ferner durch zahlreiche, tiefe und glatte Furchen in deutlich umgrenzte, inselartig vorspringende Felder von verschiedener Grösse und Form getheilt, die sämmtlich an ihrer Oberfläche grob gekörnt und dicht behaart sind. Die beiden Frontalfelder (2 *F*) sind in der Mitte durch die mittlere, nach aussen vom Superciliarrande durch die seitliche Stirnfurche, nach hinten aber von dem Epigastricalfeldchen (1 *M*) durch eine besondere Querfurche getrennt. Letzteres ist beiderseits doppelt und besteht aus einem innern viereckigen und aus einem äussern kleinern dreieckigen Abschnitte. Das Protogastricalfeld (2 *M*) wird durch eine Längsfurche auf beiden Seiten in zwei Abschnitte von länglicher Gestalt getheilt, deren äusserer nach vorn durch einen Einschnitt wieder bis zur Hälfte gespalten ist. Das Mesogastricalfeld (3 *M*) ist dreilappig, nach vorn in eine Spitze ausgezogen, die bis zur Mitte der vorigen reicht, nach hinten aber durch eine Furche von dem queren kurzen Urogastricalfelde (4 *M*) abgegrenzt. Die vordere Cardiacalgegend (1 *P*) ist fast viereckig, nach vorn tief ausgebuchtet. Die Hepaticalgegend zeigt drei einzelne Felder (1 *L*, 2 *L*, 3 *L*), an der vordern Branchialgegend ist aber die Anzahl der Felder ziemlich vermehrt, indem das äussere Lateralfeld (4 *L*) in zwei, das mittlere (5 *L*) in drei, das innere (6 *L*) in drei kleinere Abschnitte zerfallen ist. Die Posterolateralgegend bildet nach oben längs des concaven Randes einen wallartig vorspringenden körnigen Saum. Die untere Fläche des Cephalothorax ist gleichfalls rauh und behaart, auch die Randeinschnitte setzen sich auf dieselbe fort.

Die Mundgegend ist viereckig, etwas breiter als lang, das 3. Glied der äusseren Kieferfüsse quadratisch. Das 1. Glied der

äusseren Antennen ist ziemlich breit, nach vorn schief abgestutzt, das innere kürzere Ende legt sich an den untern Stirnfortsatz, das äussere längere an den Postorbitalzahn. Das 2. kurze Antennenglied entspringt in der Mitte und liegt noch mit dem folgenden ebenfalls sehr verkürzten Gliede und der Borste in der innern Augenhöhlenspalte, letztere kann in die Augenhöhle zurückgelegt werden.

Die Vorderfüsse sind beim Männchen etwas grösser, als jene des Weibchens. Von dem Brachialgliede ist blos das Ende am Seitenrande des Cephalothorax sichtbar. Carpus und Hand sind an ihrer innern Seite, mit welcher sie gewöhnlich an die untere Fläche des Cephalothorax sich anlegen, mehr flach und abgeplattet, an der äussern Seite dagegen sehr gewölbt, an dem Carpus nach aussen mit mehreren, durch deutliche Furchen von einander getrennten und vorspringenden körnigen Längswülsten versehen, an der Aussenfläche der Hand aber mit rauhen in Längsreihen angeordneten Höckern besetzt, an der flachen Innenseite dagegen dicht gekörnt. Die Finger sind leicht compress, spitz, gleichfalls mit reihenweise stehenden kleinen Höckern an der Oberfläche, die bis gegen die Spitze hinziehen, der Zahnrand geschärft und der ganzen Länge nach mit dreieckigen Zähnen besetzt. Beim Männchen sind nicht blos die Finger sondern auch die Handglieder, mit Ausnahme eines schmalen Streifens an ihrer Basis, ganz schwarz gefärbt, während beim Weibchen blos die Finger schwarz erscheinen, das Handglied aber immer licht, gewöhnlich röthlichgelb ist. Die übrigen Füsse sind kurz, comprimirt, ihr 4. und 5. Glied nach aussen mit rauhen Körnern besetzt, die gewöhnlich in Längsreihen angeordnet sind. Das letzte Glied ist ziemlich lang und konisch, mit kurzer spitzer Endklaue. Alle Füsse sowie auch der Körper ist mit kurzen, steifen braunen Haaren besetzt.— Der Hinterleib des Männchens ist fünfgliederig, jener des Weibchens siebengliederig. — Farbe röthlich, die Körner etwas lichter gefärbt. — Die Exemplare messen 6 — 7‴ in der Länge und 10 — 11‴ in der Breite.

Die von Krauss (südafrikanische Crustaceen p. 28, tab. 1, f. 1) neu aufgestellte Art *Aegle Rüppelii* gehört ebenfalls zu dem Genus *Actaea* und hat mit der eben erwähnten Art eine grosse Ähnlichkeit.

A. Kraussi n.

Wiewohl im äussern Habitus der vorigen sehr nahe stehend, unterscheidet sie sich doch durch mehrere wichtige Merkmale,

welche die Abtrennung als selbständige Art vollkommen rechtfertigen. Solche sind: die stärkere Wölbung des Rückenschildes, die geringere Tiefe der Furchen, die grössere Anzahl der Felder an der Oberfläche und die verschiedene Gestalt der Vorderfüsse. — Die Stirn ist ebenfalls vierlappig, jedoch sind die mittleren Lappen bedeutend schmäler als in der vorigen Art, dreieckig und von den äusseren zahnartigen durch einen breiten Ausschnitt getrennt. Der obere Augenhöhlenrand springt nach oben weniger vor, ist jedoch ebenfalls deutlich in drei Abschnitte getheilt. Der untere Augenhöhlenrand ist in der Mitte ausgeschweift, nach aussen und innen mit einem vorspringenden Zahne versehen. Der vordere und hintere Seitenrand verhält sich beiläufig wie in der vorigen Art, nur findet sich längs des hintern an der Oberfläche kein vorspringender Saum. Die Rückenfelder sind durch glatte, seichte Furchenlinien getrennt, daher weniger vorspringend und an ihrer abgerundeten Oberfläche mit groben Körnern und bräunlichgelben kurzen Haaren besetzt. Bezüglich der Gestalt und Vertheilung der einzelnen Feldchen zeigen sich folgende Abweichungen. Die Frontalfeldchen verschmelzen mit den Epigastricalfeldchen beiderseits zu einem einzigen länglichen Felde, das Protogastricalfeld wird durch zwei Längsfurchen in drei Abschnitte gespalten, wovon der mittlere durch eine, der äussere durch zwei Querfurchen wieder in kleinere Läppchen getheilt wird. Das Mesogastricalfeld ist deutlich dreilappig. Der vordere verschmälerte Lappen reicht nach vorn bis zu 1 M. hin und endigt hier mit abgerundeter Spitze. Das Urogastricalfeld bildet ein breites Viereck und ist nicht weiter getheilt. Auf der Hepaticalgegend ist das vorderste Lateralfeld in mehrere kleine Abschnitte zerfällt, das 2. und 3. Lateralfeld ebenfalls gelappt. — Die vordere Cardiacalgegend ist dreitheilig, die ganze Kiemengegend durch zahlreiche Furchen in viele kleine Warzenhöcker und Längswülste, die an ihrer Oberfläche gekörnt sind, gespalten. — Die Randeinschnitte setzen sich auf der untern Fläche fort, und umkreisen die einzelnen Lappen an ihrer Basis; unter dem zweiten Randeinschnitte begrenzen sie ein isolirtes rundes Feldchen.

An den Vorderfüssen ist das Handglied mehr compress, der obere Rand kurz und stumpf, der untere länger und scharf, die äussere Fläche gekörnt, die einzelnen Körner jedoch klein, ebenfalls in Längsreihen angeordnet und weniger zahlreich, die innere Fläche

fast ganz glatt. Die Finger sind kurz, seitlich zusammengedrückt, glatt, ohne Körnerlinien, ihr Innenrand ziemlich scharf, jedoch bloss an der Basis mit einigen Kerbzähnchen versehen. Ihre Farbe ist bräunlichschwarz, gegen die Spitze hin etwas lichter. — Die übrigen Füsse sind ähnlich gebaut und zottig behaart, wie bei *A. hirsutissima*, doch an ihrer Oberfläche weniger gekörnt. — Die Länge des Cephalothorax beträgt 8‴, die Breite 11‴.

A. Schmardae n.

Taf. I, Fig. 11.

Diese Art hat einige Ähnlichkeit mit *A. Savignyi* M. Edw., indem ihre Oberfläche wie dort mit zahlreichen, dicht gedrängten, hirsekornartigen Granulationen bedeckt ist, jedoch ist sie verschieden von jener durch die grubigen, wabenartigen Eindrücke an der Oberfläche der Füsse. Der Körper ist nach hinten bedeutend abgeplattet. Der abgerundete bei 2‴2 breite Stirnrand springt über die Augenhöhlen leicht vor, ist mässig abwärts geneigt, in der Mitte durch einen Einschnitt in zwei nach aussen hin leicht ausgeschweifte Lappen getheilt und durch eine seichte Ausbuchtung vom Superciliarrande getrennt. Dieser ist nach oben etwas wulstig vorgewölbt und setzt sich nach aussen und unten ohne Unterbrechung in den Infraorbitalrand fort, der an seinem Innenende mit einem kleinen Zahne versehen ist. Der vordere Seitenrand übertrifft den hinteren bedeutend an Länge, ist jedoch mehr stumpf, nach vorn hinter den Augen concav vertieft, im weitern Verlaufe mit drei zahnartigen Vorsprüngen versehen. Der hintere Seitenrand ist stark concav ausgeschweift. Die Oberfläche ist besonders in der vordern Hälfte in zahlreiche, höckerartig vorspringende Felder getheilt, die sämmtlich mit hirsekornartigen Granulationen dicht besetzt sind. Die Zwischenfurchen sind schmal und ebenfalls gekörnt. — Auf der Anterolateralgegend finden sich an der Stelle des ersten Lateralfeldes auf dem stark abwärts gekrümmten Seitenrande, desgleichen an den drei Randzähnen und auf der untern Hepaticalfläche einzelne grubige Vertiefungen. Die seitliche Mundgegend ist fein gekörnt und leicht behaart.

Die Vorderfüsse sind fast gleichgross, ihr Brachialglied ist kurz, dreikantig, der Carpus 2‴2 lang, nach innen abgeplattet, an der Aussenfläche jedoch sehr gewölbt, uneben mit netzartig vorspringenden Körnerlinien, zwischen denen grubige, ebenfalls mit Körnern

ausgefüllte Vertiefungen sich vorfinden; das Handglied fast gleichlang, an der Innenseite flach, leicht gekörnt, an der gewölbten Aussenseite nach oben mit ähnlichen Netzlinien und grubigen Vertiefungen wie am Carpus, während sich an der untern Hälfte dieser Fläche blos runde, in Längslinien gereihte Höcker zeigen. Der untere Rand ist abgerundet, der obere dagegen etwas abgeplattet und nach innen eine scharfe Kante bildend. Die konischen, spitzen Finger sind an ihrer Oberfläche bis zum Ende hin mit feinen, in Längsreihen stehenden Körnern besetzt, die Innenränder wenig gezähnt. — Die Länge des Cephalothorax beträgt 4‴5, die grösste Breite = 7‴.

Carpilius Leach.

C. convexus (Forskal) Rüppell.

Eine prachtvoll gezeichnete Art, in der Mitte mit vielen dunkelrothen, scharf begrenzten Flecken auf gelblichem Grunde. Die Füsse sind an der Oberseite gelblichroth, an der Unterseite lichter gefärbt. Die Länge des vorliegenden männlichen Exemplares beträgt 2″ 3‴, die grösste Breite 2″ 11‴. Das Abdomen desselben ist sechsgliederig, das dritte und vierte Glied sind mit einander verschmolzen. Das erste Glied ist breit, jedoch kurz, das vorletzte quadratisch, das letzte spitz dreieckig.

Hypocoelus nov. gen.

Von Savigny wird in seinem Werke (Description de l'Egypte, Crustacés pl. 6, f. 2) eine Krabbe abgebildet, die durch den Besitz grosser ovaler Gruben zu beiden Seiten der Mundgegend sich auszeichnet. Audouin (Explication des planches de Savigny) hält sie identisch mit dem *Cancer exsculptus* Herbst (l. c. t. I, p. 265, t. 21, f. 121), doch wird von diesem über die charakteristischen Vertiefungen auf der unteren Fläche nichts angegeben. Milne Edwards beschreibt dieselbe schon ausführlicher in seinem Werke (hist. nat. des Crust. t. I, p. 376) nach Exemplaren, die ebenfalls aus dem rothen Meere stammen, er hebt das Vorhandensein jener Gruben auf der Gesichtsfläche besonders hervor und stellt sie zu dem Genus *Cancer*. Diese Gattung wurde jedoch in neuerer Zeit namentlich von Dehaan und Dana in mehrere Subgenera zerfällt.

fast ganz glatt. Die Finger sind kurz, seitlich zusammengedrückt, glatt, ohne Körnerlinien, ihr Innenrand ziemlich scharf, jedoch blos an der Basis mit einigen Kerbzähnchen versehen. Ihre Farbe ist bräunlichschwarz, gegen die Spitze hin etwas lichter. — Die übrigen Füsse sind ähnlich gebaut und zottig behaart, wie bei *A. hirsutissima*, doch an ihrer Oberfläche weniger gekörnt. — Die Länge des Cephalothorax beträgt 8‴, die Breite 11‴.

A. Schmardae n.

Taf. I, Fig. 13.

Diese Art hat einige Ähnlichkeit mit *A. Savignyi* M. Edw., indem ihre Oberfläche wie dort mit zahlreichen, dicht gedrängten, hirsekornartigen Granulationen bedeckt ist, jedoch ist sie verschieden von jener durch die grubigen, wabenartigen Eindrücke an der Oberfläche der Füsse. Der Körper ist nach hinten bedeutend abgeplattet. Der abgerundete bei 2‴2 breite Stirnrand springt über die Augenhöhlen leicht vor, ist mässig abwärts geneigt, in der Mitte durch einen Einschnitt in zwei nach aussen hin leicht ausgeschweifte Lappen getheilt und durch eine seichte Ausbuchtung vom Superciliarrande getrennt. Dieser ist nach oben etwas wulstig vorgewölbt und setzt sich nach aussen und unten ohne Unterbrechung in den Infraorbitalrand fort, der an seinem Innenende mit einem kleinen Zahne versehen ist. Der vordere Seitenrand übertrifft den hinteren bedeutend an Länge, ist jedoch mehr stumpf, nach vorn hinter den Augen concav vertieft, im weitern Verlaufe mit drei zahnartigen Vorsprüngen versehen. Der hintere Seitenrand ist stark concav ausgeschweift. Die Oberfläche ist besonders in der vordern Hälfte in zahlreiche, höckerartig vorspringende Felder getheilt, die sämmtlich mit hirsekornartigen Granulationen dicht besetzt sind. Die Zwischenfurchen sind schmal und ebenfalls gekörnt. — Auf der Anterolateralgegend finden sich an der Stelle des ersten Lateralfeldes auf dem stark abwärts gekrümmten Seitenrande, dessgleichen an den drei Randzähnen und auf der untern Hepaticalfläche einzelne grubige Vertiefungen. Die seitliche Mundgegend ist fein gekörnt und leicht behaart.

Die Vorderfüsse sind fast gleichgross, ihr Brachialglied ist kurz, dreikantig, der Carpus 2‴2 lang, nach innen abgeplattet, an der Aussenfläche jedoch sehr gewölbt, uneben mit netzartig vorspringenden Körnerlinien, zwischen denen grubige, ebenfalls mit Körnern

ausgefüllte Vertiefungen sich vorfinden; das Handglied fast gleichlang, an der Innenseite flach, leicht gekörnt, an der gewölbten Aussenseite nach oben mit ähnlichen Netzlinien und grubigen Vertiefungen wie am Carpus, während sich an der untern Hälfte dieser Fläche blos runde, in Längslinien gereihte Höcker zeigen. Der untere Rand ist abgerundet, der obere dagegen etwas abgeplattet und nach innen eine scharfe Kante bildend. Die konischen, spitzen Finger sind an ihrer Oberfläche bis zum Ende hin mit feinen, in Längsreihen stehenden Körnern besetzt, die Innenränder wenig gezähnt. — Die Länge des Cephalothorax beträgt 4‴5, die grösste Breite = 7‴.

Carpilius Leach.

C. convexus (Forskal) Rüppell.

Eine prachtvoll gezeichnete Art, in der Mitte mit vielen dunkelrothen, scharf begrenzten Flecken auf gelblichem Grunde. Die Füsse sind an der Oberseite gelblichroth, an der Unterseite lichter gefärbt. Die Länge des vorliegenden männlichen Exemplares beträgt 2″ 3‴, die grösste Breite 2″ 11‴. Das Abdomen desselben ist sechsgliederig, das dritte und vierte Glied sind mit einander verschmolzen. Das erste Glied ist breit, jedoch kurz, das vorletzte quadratisch, das letzte spitz dreieckig.

Hypocoelus nov. gen.

Von Savigny wird in seinem Werke (Description de l'Egypte, Crustacés pl. 6, f. 2) eine Krabbe abgebildet, die durch den Besitz grosser ovaler Gruben zu beiden Seiten der Mundgegend sich auszeichnet. Audouin (Explication des planches de Savigny) hält sie identisch mit dem *Cancer exsculptus* Herbst (l. c. t. I, p. 265, t. 21, f. 121), doch wird von diesem über die charakteristischen Vertiefungen auf der unteren Fläche nichts angegeben. Milne Edwards beschreibt dieselbe schon ausführlicher in seinem Werke (hist. nat. des Crust. t. I, p. 376) nach Exemplaren, die ebenfalls aus dem rothen Meere stammen, er hebt das Vorhandensein jener Gruben auf der Gesichtsfläche besonders hervor und stellt sie zu dem Genus *Cancer*. Diese Gattung wurde jedoch in neuerer Zeit namentlich von Dehaan und Dana in mehrere Subgenera zerfällt.

Unter diesen zeigt die vorliegende Art durch die convexe Oberfläche, durch die Länge des vorderen Seitenrandes und die Gestalt der Füsse einige Ähnlichkeit mit dem Genus *Atergatis* Dehaan, sowie sie anderseits durch die Form des ersten Basalgliedes der äussern Antennen mit dem Genus *Euxanthus* übereinstimmt, doch weicht sie von allen bisher bekannten Gattungen durch die erwähnte starke Aushöhlung der Pterygostomialgegenden so auffallend ab, dass es gerechtfertigt erscheint, eine eigene Gattung darauf zu gründen, für welche ich den oben angeführten Namen vorschlage.

Der Cephalothorax ist sowohl von vorne nach hinten, als auch von einer Seite zur andern gewölbt. Die Stirne springt über den Augenhöhlenrand weit vor, ist deutlich zweilappig, die Lappen sind am Ende breit abgerundet. Eine tiefe Furche verläuft von dem mittleren Einschnitte auf der Oberfläche der Stirn bis zu dem Anfange der Mesogastricalgegend hin, eine zweite Furche zieht gekrümmt zwischen Stirn und dem nach oben stark vorspringenden Superciliarrande der Augenhöhle nach hinten und aussen, im weiteren Verlaufe die Orbitalgegend begrenzend. Der vordere Seitenrand ist sehr lang, bogenförmig gekrümmt, scharf und dabei wellenförmig leicht auf- und abwärts gebogen. Der hintere Seitenrand ist fast um die Hälfte kürzer als der vordere, ähnlich wie bei dem Genus *Actaea* concav ausgebuchtet, der Hinterrand ziemlich gerade verlaufend. Die Oberfläche ist uneben, die einzelnen Gegenden sind durch tiefe Furchen von einander getrennt und springen in Form zahlreicher Buckel und Wülste hervor. Die Augenhöhlen sind klein und rund, nach vorn und aussen gerichtet. Der innere oder Superciliarabschnitt des obern Augenhöhlenrandes bildet zu beiden Seiten der Stirn, von ihr durch die schon oben erwähnte Seitenfurche getrennt, zwei grosse abgerundete Vorsprünge, wodurch die Stirn, von oben angesehen, vierlappig erscheint. Der äussere mit zwei tiefen Nathlinien versehene Abschnitt geht ohne Unterbrechung in den untern Augenhöhlenrand über, der über den obern bedeutend vorragt und nach innen mit einem starken höckerartigen Zahne endet. Die inneren Antennen liegen in schiefer Richtung in tief ausgehöhlten Gruben unter der Stirn, der von dem Epistomalfelde nach vorne zur Stirn tretende Fortsatz, welcher die Scheidewand zwischen beiden Fühlergruben bildet, ist sehr breit, länglich viereckig. Das erste Basalglied der äusseren Antennen ist festgewachsen, an seinem Ursprung breiter,

gegen das Ende hin verschmälert es sich etwas und schickt einen Fortsatz nach aussen, mit welchem es die innere Augenhöhlenspalte schliesst. Die beiden folgenden Glieder sind sehr klein und entspringen mehr nach innen aus einer Ausbuchtung des Vorderrandes, ebenso ist die mehrgliederige Endborste sehr kurz.

Die Mundöffnung ist viereckig, fast quadratisch, nur wenig breiter als lang. Der vordere Rand derselben ist beiderseits ausgeschweift und bildet in der Mitte einen kleinen, nach hinten gerichteten Vorsprung, der sich nach innen in Form einer Kante fortsetzt. Das dritte Glied der äusseren Kieferfüsse ist viereckig, sein Vorderrand schief abgestutzt mit etwas vorspringendem Aussenwinkel, das folgende Glied inserirt sich am ausgeschweiften Innenwinkel. Der erste Kieferfuss hat einen dreieckigen Aussenlappen mit ganz geradem Vorderrande und spitz vorspringendem inneren Winkel, die Innenlappen sind klein und schmal, der Palpus mit langem Basalgliede und einer mehrgliederigen borstenförmigen Endgeissel. Das Epistomalfeld ist ziemlich breit.

Zu beiden Seiten der Mundgegend ausserhalb des Endes der Cervicalfurche finden sich zwei tiefe ovale Gruben. In ihrem vorderen Drittheile ist ihr Rand mehr abgerundet und wird auf eine kurze Strecke nach aussen vom Seitenrande des Cephalothorax selbst gebildet, in den hinteren zwei Drittheilen aber werden sie durch einen eigenen, nach innen etwas vorspringenden, ziemlich scharfen, mit Haaren bedeckten Rand begrenzt.

Die Vorderfüsse sind ziemlich kräftig, beim Männchen stärker entwickelt als beim Weibchen. Sie legen sich an den vordern Seitenrand innig an, sind mit den Scheeren nach innen gewendet und dienen hiebei als Deckel für die hintere grössere Hälfte der Seitengruben. An ihrem Vorderrande besitzen sie eine tiefe Ausbuchtung, welche mit dem vordern frei bleibenden Ende die ovale quere Eingangsöffnung herstellt. An der Innenseite sind die einzelnen Glieder meist stark abgeplattet und glatt. Das Brachialglied ist dreikantig und ragt blos mit seinem äusseren, am Rande körnigen Ende über den Seitenrand des Cephalothorax etwas vor. Der Carpus ist an seiner äusseren gewölbten Fläche mit einigen grösseren Wülsten und Höckern besetzt und am Ende seines obern Randes tief ausgebuchtet. Eine ähnliche Ausbuchtung findet sich am Anfange des anstossenden obern Randes des Handgliedes, im weiteren Verlaufe

ist er, besonders gegen das Ende hin, mit einer scharfen Kante versehen. Der untere Rand des Handgliedes ist breit abgerundet, die äussere Fläche convex, grobhöckerig, die einzelnen Höcker nach oben zu unregelmässigen Netzlinien, nach abwärts zu zwei deutlichen Längsreihen vereint. Die konischen dunkelbraunen Finger sind an ihrer Oberfläche ebenfalls mit Längsreihen von Höckerchen, und an ihren Innenrändern mit stumpfen Zähnen bis gegen die Spitze hin besetzt. Die folgenden Fusspaare haben eine mittlere Länge, sind stark comprimirt, mit einem scharfen, fast kielartigen obern Rande versehen, nur das letzte Glied ist mehr abgerundet. Die Femoralglieder ragen über den Seitenrand nicht vor, ihre untere schmale Seite ist gegen das Ende hin concav vertieft, die folgenden beiden Glieder sind breit und an ihrer Aussenfläche mit einigen vorspringenden Wülsten und Körnern besetzt, ihr oberer Rand höckerig gezähnt, das letzte Glied schmal und fein behaart, mit kurzer Endklaue.

Der Hinterleib des Männchens ist lang und schmal, dreieckig und aus fünf Gliedern zusammengesetzt, indem das dritte, vierte, sowie das fünfte und sechste mit einander verwachsen sind. Das letzte Glied ist dreieckig, am Ende abgerundet. Der Hinterleib des Weibchens ist länglich oval, deutlich siebengliederig, in der Mitte mit einem stumpfen Längskiel versehen. Das sechste Glied ist hier das längste, das letzte stumpf dreieckig.

H. sculptus (M. Edw.).

Die Länge des Cephalothorax beträgt 18‴, die grösste Breite 25‴, die Entfernung der beiden Augenhöhlen von einander 8‴. Unter den Vertiefungen an der Oberfläche sind am stärksten die Cervicalfurche, die mittlere Stirnfurche so wie eine hinter den Epigastricalhöckern und den Augenhöhlen quer nach aussen ziehende Furche ausgeprägt. An der *regio gastrica* sind die Protogastricalfelder ziemlich entwickelt und durch eine Längsfurche beiderseits in zwei Längswülste getrennt. Die Oberfläche ist überdies gekörnt, namentlich tritt die Körnung an der Oberfläche der vorspringenden Wülste und Buckel deutlicher hervor und bildet hier kleine Querreihen. Ebenso ist die Körnung am vorderen und hinteren Seitenrande, an der Oberfläche der Kaufüsse und am Abdomen zu beiden Seiten des Mittelwulstes ausgeprägter. Die Füsse sind am Rande fein behaart. Die Länge

des Brachialgliedes an den Vorderfüssen beträgt $6'''4$, seine grösste Höhe $7'''2$, der Carpus ist $8'''6$ lang, die Scheere $14'''5$, das Handglied $10'''$ lang und $7'''$ hoch. Am zweiten Fusspaar misst das Femoralglied in der Länge $6'''8$, Tibia $3'''6$, Tarsus $3'''6$, Dactylus sammt Klaue $4'''$.

Im kaiserlichen Museum befinden sich drei Exemplare dieser Art aus dem rothen Meere.

Xantho Leach.

X. distinquendus Dehaan.

Obgleich bedeutend kleiner als die von Dehaan (l. c. p. 48, t. XIII, f. 7) beschriebene Art stimmt sie doch mit dieser in den wichtigsten Merkmalen überein. Der Cephalothorax ist $4'''$ lang und $5'''4$ breit. Die Oberfläche ist wie dort durch tiefe Furchenlinien, besonders in der vorderen Körperhälfte, in deutlich vorspringende Feldchen getheilt. Die Protogastrical-, Mesogastrical-, Hepatical- und vorderen Branchialfelder sind einfach und an ihrer Oberfläche mit rauhen Querlinien bezeichnet, die Cardiacal- und hintere Lateralgegend erscheinen glätter. Der Stirnrand ist vorspringend, in der Mitte tief eingeschnitten, gegen die Seiten hin leicht ausgeschweift. Der vordere Seitenrand ist vierzähnig, scharf. Die Vorderfüsse haben ebenfalls eine körnig rauhe Aussenseite, die Handglieder sind neben dem oberen Rande mit einer Längsfurche versehen. Die Finger sind schmächtig, schwarz, an den Innenrändern fein gezähnelt, an der Oberfläche mit mehreren Längsfurchen und dazwischen liegenden Furchenlinien. Von *X. parvulus* Edw. unterscheidet sich unsere Art durch den Mangel des grossen Höckerzahnes an der Basis des Pollex, von *X. minor* Dana aber durch die geringere Breite der Stirn, durch die tiefer ausgeprägten Rückenfelder und die zahlreicheren Querlinien und Rauhigkeiten an den Vorderfüssen.

Epixanthus nov. gen.

Taf. I, Fig. 14, 15.

Diese neue Gattung ist besonders durch die starke Abplattung der obern Körperseite; durch den abwärts geneigten, vierzähnigen Stirnrand so wie durch eine von der vordern Seitenecke der Mund-

öffnung nach vorn zu der innern Augenhöhlenspalte hinlaufende ziemlich tiefe Längsfurche ausgezeichnet.

Die Länge des Cephalothorax beträgt 6''', die grösste Breite 10'''. Die Stirn ist 3''' breit, wenig vorspringend, der vorderste Rand fast senkrecht abwärts gebogen, vierzähnig. Die Zähnchen sind stumpf, in gleicher Linie stehend; die äusseren von den inneren etwas weiter entfernt, als diese von einander. Unmittelbar nach aussen und oben beginnt mit einem kleinen Zahne der obere Augenhöhlenrand, der leicht ausgeschweift und ungetheilt ist, er geht ohne Unterbrechung in den untern Augenhöhlenrand über, der nach innen mit einem kleinen spitzen Zahne endet. Die Augenhöhlen selbst sind rund und nach vorn und aussen gerichtet. Die vorderen Seitenränder übertreffen die hinteren an Länge, sind zugeschärft, bogenförmig gekrümmt und durch vier Einschnitte in eben so viele Lappen getheilt, wovon die beiden hinteren an ihrem Vorderende leicht zahnartig vorspringen. Die Oberfläche ist sehr abgeplattet, blos nach vorn hin etwas gewölbt, durch Furchenlinien oder Unebenheiten fast gar nicht unterbrochen. Das erste Glied der äusseren Fühler ist ziemlich breit, kantig, an der Innenseite concav vertieft, nach vorn schief abgestutzt, hier nach innen mit dem untern seitlichen Stirnfortsatze verbunden, nach aussen hin aber mit einem schmalen Fortsatz in die innere Augenhöhlenspalte hineinragend und dieselbe zum Theile verschliessend. Die beiden folgenden Fühlerglieder sind äusserst kurz und liegen ganz in der Augenhöhlenspalte. Die inneren Antennen erscheinen quergelagert in den Höhlen unter dem Stirnrande. Das Epistomalfeldchen ist zwar breit, aber sehr kurz, dessen Vorderrand und mittlerer dreieckiger Fortsatz mit einem vortretenden körnigen Saume eingefasst. Die Mundöffnung ist viereckig, vorn und hinten gleich breit, der Vorderrand zu beiden Seiten des Mittelzahnes leicht ausgebuchtet und weiter nach aussen mit einem klaffenden, tiefen dreieckigen Spalt versehen. Das 3. Glied der äusseren Kieferfüsse viereckig, mit geradem Innen- und Hinterrande, der Aussenrand etwas schief nach aussen gewendet und unter etwas vorspringendem abgerundeten Winkel mit dem leicht gekrümmten vordern Rande zusammenstossend. Die äussere Fläche zeigt in der Nähe des Vorder- und Hinterrandes einen länglichen, ziemlich tiefen Eindruck. Das 4. Glied entspringt von der kurz abgestutzten Innenecke. Der Schaft des Palpus erreicht nicht ganz das Vorderende des 3. Gliedes.

Der äussere Lappen des 1. Kieferfusses hat eine länglich dreieckige Gestalt mit leicht gekrümmtem Vorderrande und etwas vorgezogener Innenecke, am Innenrande mit einem schmalen fingerförmigen Anhange, der beiläufig bis zum letzten Drittheil des Hauptlappens hinreicht. Die neben der Mundgegend liegenden Pterygomialgegenden sind stark gewölbt, eine an den vordern Mundwinkeln beginnende Längsfurche läuft nach vorn zu den inneren Augenhöhlenspalten und schliesst beiderseits die Gesichtsfläche ein.

Die Vorderfüsse sind ziemlich kräftig, die Scheeren rechterseits gewöhnlich mehr entwickelt als auf der entgegengesetzten Seite. Das Brachialglied erreicht mit dem Aussenende kaum den Seitenrand des Cephalothorax und hat einen sehr scharfen obern Rand; der Carpus ist nach aussen stark gewölbt, nach vorn und innen aber mit zwei kleinen Höckerchen besetzt, das Handglied der Scheere leicht compress, die Aussenfläche mehr als die innere gewölbt, der obere Rand breit abgerundet, der untere schärfer. Die Finger sind spitz, an der grössern Scheere konisch, an der kleinern fast pfriemförmig, am Innenrande gezähnt, die Zähne an der kleinen Scheere sehr fein und entfernt stehend, an der grössern Scheere dagegen höckerartig, besonders zeichnet sich der erste am oberen beweglichen Finger durch seine Grösse aus. Die folgenden Fusspaare sind mittelmässig, leicht compress, jedoch mit abgerundeten Rändern versehen; das vorletzte Glied gewöhnlich am breitesten, viereckig und vor seinem Ende nach unten ausgebuchtet, das letzte Glied abgerundet, oben und unten stark behaart, mit kurzer Endklaue. Der Hinterleib des Weibchens ist länglich oval, aus sieben Gliedern zusammengesetzt, das erste und zweite Glied schmäler als die übrigen, das sechste am längsten, das letzte abgerundet dreieckig. Beim Männchen ist der Hinterleib ebenfalls siebengliederig, hier das dritte Glied am breitesten.

E. Kotschii n.

Taf. I, Fig. 14.

Die Oberfläche ist ganz glatt, blos gegen den Vorder- und Seitenrand hin leicht gerunzelt und in der Anterolateralgegend mit einer vom hinteren Randeinschnitte ausgehenden, nach innen ziehenden leicht geschwungenen Querlinie ausgezeichnet. Die Handglieder der Scheerenfüsse sind an ihrer Oberfläche, namentlich

gegen den obern Rand hin mit einzelnen, undeutlich in Längslinien geordneten, gröberen Punkten besetzt. Die Farbe ist rothbraun, mit dunkleren Querbinden an den einzelnen Fussgliedern. Die Scheerenfinger sind hornfarbig, an der Basis und gegen die Spitze hin meist lichter gefärbt. Diese Art wurde von Herrn Dr. Kotschy auf der Insel Karak im persischen Meerbusen gesammelt. Im rothen Meere wurde sie bis nun noch nicht beachtet.

Zozymus Leach.

Z. aeneus (Linn.) Leach.

Diese schöne Art, bisher blos aus dem indischen Ocean bekannt, wurde nun von Frauenfeld auch im rothen Meere aufgefunden. Sie ist gelb mit braunen Flecken an der Oberfläche. Die Eintheilung der stark ausgeprägten, an der Oberfläche glatten Felder ist folgende: Hinter dem Stirnrande zwei querliegende schmale Frontalfelder, hinter diesen zwei viereckige, stark vorgewölbte Epigastricalfelder, die Protogastricalfelder im Ganzen dreieckig, durch eine Längsfurche, die bis zum hinteren Drittheil geht, in zwei Abschnitte getheilt; hievon ist vom inneren durch eine Querfurche ein vorderes viereckiges Segment abgeschnitten, die äussere Hälfte durch einen vorderen und inneren Einschnitt gelappt. Das Mesogastricalfeld ist fünfeckig, nach hinten vom Urogastricalfeld nicht vollkommen getrennt, die Trennung ist blos durch zwei seitliche Einschnitte angezeigt. Die vordere Spitze ist stumpf und reicht beiläufig bis zum hinteren Drittheil des Protogastricalfeldes. Die vordere Cardiacalgegend ist vierlappig, die zwei vorderen Lappen grösser als die hinteren. Die *Cardiaca posterior* bildet ein kleines, rundliches Feld. Der Orbitalrand ist in fünf Abschnitte deutlich abgetheilt, hinter dem Präorbitalabschnitte finden sich noch zwei kleine, accessorische Läppchen. Auf der *regio hepatica* gewahrt man drei grössere Lateralfelder und zwei kleinere gegen den Rand hin, die vordere Branchialgegend ist in vier Felder zerfallen, wovon das äussere wieder durch einen Einschnitt bis zur Hälfte getrennt ist, eben so sind die übrigen stark gelappt. Die Posterolateralgegend ist mit zahlreichen kleinen warzenartigen Erhabenheiten bedeckt. — Die grösste Länge unseres Exemplares beträgt 2″ 1‴, die grösste Breite 2″ 10‴.

Zozymodes nov. gen.

Taf. I, Fig. 16—18.

Während diese Gattung durch ihren ganzen äusseren Habitus mit *Zozymus* übereinstimmt, unterscheidet sie sich hievon auffallend durch die Form der äusseren Maxillarfüsse, deren drittes Glied am vorderen Rande mit einem tiefen Ausschnitte versehen ist. Sie nähert sich hiedurch der Gattung *Daira* Deh., obgleich sie mit dieser sonst gar keine Ähnlichkeit besitzt. Der Cephalothorax ist wie bei *Zozymus* nach oben convex, der bei 2''' breite Stirnrand stark abwärts geneigt aber wenig über die Augenhöhlen vorspringend und in der Mitte durch einen ganz leichten Einschnitt in zwei breite, mässig geschweifte, am Aussenende etwas zahnartig vorspringende Lappen getheilt, hinter welchen, durch eine kleine Ausbuchtung getrennt, der obere Augenhöhlenrand ebenfalls mit einem kleinen Zahne beginnt. Der vordere, zugeschärfte, etwas vorspringende Seitenrand geht unmittelbar ohne Unterbrechung von der äusseren Augenhöhlenecke aus, wird aber im weiteren Verlaufe durch drei Einschnitte in vier Lappen getheilt, wovon die beiden vorderen mehr abgerundet sind, die hinteren aber am Vorderende etwas zahnartig vorspringen. Der hintere Seitenrand ist kurz, leicht concav. Die Augenhöhlen sind rundlich, die Augenstiele sehr kurz. Das erste Glied der äusseren Antennen ist ziemlich breit, reicht bis zum unteren Stirnfortsatz, der noch frei bleibende Raum der inneren Augenhöhlenspalte wird durch das kurze zweite und dritte Glied ausgefüllt, die Fühlerborste hat die Länge der Augenhöhlen. Die Mundfläche ist etwas breiter als lang, das dritte Glied der äusseren Kieferfüsse breit viereckig, am Vorderende nach aussen abgerundet, nach innen vor dem Innenwinkel tief ausgeschnitten, wodurch auch bei geschlossenen Kaufüssen eine Öffnung für die Ausführungsgänge der Kiemen übrigbleibt. An der Oberfläche sind die Proto- und Mesogastricalgegend durch eine Furche deutlich umgrenzt, weniger sind die Hepatical- und vorderen Branchialgegenden von einander gesondert. Vom hinteren Seitenwinkel zieht eine rauhe Querfurche nach innen, überdies ist die ganze Fläche sowohl oben als unten mit zahlreichen kleinen Körnern dicht besetzt. An den vorderen Extremitäten ist die linke in den zwei mir vorliegenden Exemplaren grösser; die Hinterfüsse sind kurz, compress, stark gekielt. Der Hinterleib des Männchens ist fünfgliederig wie bei *Zozymus*.

Z. carinipes n.

Taf. I, Fig. 16—18.

Der Cephalothorax misst in der Länge 4‴, in der Breite 6‴. Das Brachialglied der Vorderfüsse ist 1‴5 lang und erreicht mit seinem Aussenende kaum den Seitenrand des Cephalothorax, sein oberer scharfer Rand ist am Ende mit zwei Zähnen besetzt, die Flächen sind ziemlich glatt. Das fast 2‴ lange Carpalglied ist nach aussen stark vorgewölbt, runzlig gekörnt; die Scheere misst 4‴2 in der Länge. Das Handglied ist 3‴2 lang, an der Aussenfläche ziemlich gewölbt, körnig; die Körner bilden an dem breiten, obern Rande eine Längslinie und eine nach innen etwas vorspringende Kante, zwischen beiden ist eine Längsfurche angedeutet; der untere Rand ist schärfer, die Innenfläche flach und glatt. Die Finger sind am Innenrande gezähnelt, an der Basis des oberen Randes vom Daumen sitzt ein körniger Höcker. Das Femoralglied des zweiten Fusspaares ist 2‴ lang, stark compress, mit oberem kielartigem Rande und glatten Seitenflächen, die beiden folgenden Glieder (Tibia und Tarsus) jedes 1‴ lang, ziemlich breit, am obern und untern Rande kielartig, nebstdem erhebt sich auch auf der äussern (hintern) Fläche dieser Glieder ein zarter, schief vorspringender Kiel. Das letzte Glied ist konisch, mit kurzer Endklaue. Die folgenden Fusspaare sind ähnlich gebaut, nur etwas kürzer. Sie sind ferner sämmtlich namentlich an den äusseren Gliedern fein behaart.

Actaeodes Dana.

Diese Gattung unterscheidet sich von *Actaea*, mit welcher sie in der äussern Körpergestalt übereinstimmt, hauptsächlich dadurch, dass die Scheerenfinger gegen die Spitze hin löffelartig ausgehöhlt sind.

A. tomentosus (M. Edw.) Dana.

Der Körper hat ebenfalls nach vorne stark abwärts gekrümmte Wandungen, sowie nach hinten einen concaven, tief ausgebuchteten Seitenrand wie *Actaea*. Die Oberfläche ist durch viele breite und tiefe Furchen in zahlreiche, regelmässige, vortretende Feldchen

getheilt, die sämmtlich an ihrer Oberfläche mit kleinen runden Körnern besetzt sind. Die Epigastricalgegend ist fast viereckig, die Protogastricalgegend beiderseits durch eine mittlere Längsfurche in zwei gleiche oblonge Hälften getheilt, die Mesogastricalgegend ist sogar in drei Theile zerfallen. Auf der Hepaticalgegend finden sich drei, auf der vorderen Kiemengegend ebenfalls drei Lateralfelder vor. Auch auf der Posterolateralgegend bemerkt man drei mehr oder weniger deutlich getrennte Feldchen, die vordere und hintere Cardiacalregion sind durch eine Querfurche vollständig von einander geschieden, ihre Gestalt, namentlich die vordere, ist breit viereckig. Die Füsse sind kurz, angezogen, die vorderen stark aufgebläht, die hinteren compress. Die ganze Oberfläche des Körpers so wie die Füsse sind mit einem dichten dunkeln Toment bedeckt. Färbung braun.

A. nodipes n.

Taf. I, Fig. 19.

Der Cephalothorax des Weibchens ist 5‴ lang und 7‴ breit, beim Männchen 4‴ lang und 5‴3 breit, der Stirnrand bedeutend abwärts gekrümmt, bei 2‴ breit und in der Mitte durch einen Einschnitt in zwei stark vorspringende mittlere, abgerundete Lappen getrennt, die nach aussen hin stark ausgeschweift sind. Der obere Augenhöhlenrand ist durch Einschnitte deutlich in drei Theile zerfallen, der innere oder Superciliarabschnitt nach oben vorgewölbt. Der vordere Seitenrand ist vierlappig, die einzelnen Lappen fast von gleicher Grösse. Die Oberfläche wird durch deutliche Furchen in regelmässige Felder abgetheilt, die an ihrer ganzen Oberfläche mit dicht gedrängten miliaren Granulationen besäet sind. Die Protogastricalgegend ist durch eine Längsfurche in zwei Hälften geschieden; die innere steht nach vorn mit dem Epigastrical- und Frontalfelde fast in unmittelbarer Verbindung, indem die Trennungslinien kaum angedeutet sind. An dem Mesogastricalfelde ist das vordere spitze Ende von dem hintern durch eine Querfurche getrennt, letzteres mit dem Urogastricalfelde verschmolzen. Die beiden Cardiacalgegenden bilden ebenfalls ein zusammenhängendes Ganze in Form eines länglich viereckigen Feldes. An der Hepatical- und vordern Branchialgegend kann man je drei Lateralfelder unterscheiden, die Posterolateralgegend ist nicht weiter abgetheilt und begrenzt als einfaches Feld den Seitenrand.

Die Vorderfüsse sind gegen den Vorderrand des Cephalothorax angelegt, ziemlich dick und beiderseits fast gleich entwickelt. Der obere Rand des Femoralgliedes springt gegen sein Ende hin kielförmig vor. Das Carpal- und Handglied sind nach aussen hin sehr stark gewölbt und mit knotenförmigen, an der Oberfläche gekörnten Erhabenheiten besetzt. Die Finger sind bis zu ihrer Mitte hin an der Oberfläche gekörnt, an der Spitze löffelartig ausgehöhlt. Die übrigen Füsse sind kurz, compress an ihrer Aussenseite, besonders gegen den obern Rand hin ebenfalls mit solchen gekörnten, knotigen Höckern besetzt wie an den Vorderfüssen. Das letzte Fussglied ist kurz, konisch und mit einer sehr kurzen Endklaue versehen; an der Oberfläche zeigt es ebenfalls Körnung, am untern Rande ist es fein behaart. Am zweiten Fusspaare wird die kurze Endklaue von einem pinselartigen Büschel feiner gelber Härchen ganz umhüllt. Der Hinterleib des Weibchens ist länglich oval, das erste, zweite und dritte Glied verschmälert und von da bis zum siebenten allmählich zunehmend, dieses abgerundet. Der Hinterleib des Männchens ist fünfgliederig, das erste und zweite Glied sehr schmal, das dritte zuerst nach aussen hin stark erweitert, dann wieder allmählich sich verengend, das letzte dreieckig.

A. *rugipes* n.

Taf. I, Fig. 20.

Diese kleine Art ist ausgezeichnet durch die deutlich in vorspringende Felder getheilte Rückenfläche, sowie durch die unebene mit vorragenden Runzellinien und narbigen Vertiefungen zwischen denselben versehene Fläche der Füsse. Die grösste Länge des Cephalothorax beträgt 5‴, die grösste Breite fast 8‴. Ihr bei 3‴ breiter, leicht abwärts geneigter Stirnrand ist durch einen mittleren Einschnitt in zwei abgerundete Lappen getheilt, die nach aussen hin stark ausgeschweift sind und an ihrem Ende zwei kleinere runde Seitenläppchen bilden, die gerade unter und etwas vor dem Anfange des oberen Orbitalrandes liegen. Der Orbitalrand selbst ist bedeutend verdickt und aufgeworfen und durch Einschnitte deutlich in 5 Abtheilungen zerfällt, unter denen der Superciliarabschnitt der grösste ist. Der Postorbitalabschnitt bildet am inneren Augenhöhlenwinkel einen starken zahnartigen Vorsprung. Die innere Augenhöhlenspalte ist eng und wird von dem verlängerten ersten Basalgliede der

äusseren Antennen fast ganz ausgefüllt. Der vordere Seitenrand wird durch drei starke Einbuchtungen in drei grosse stumpfe Höckerabschnitte abgetheilt, ein vierter, welcher am meisten nach vorne, unmittelbar neben der Augenhöhle liegt, ist sehr klein und von oben fast gar nicht siehtbar. Unter den, durch tiefe breite Zwischenfurchen deutlich von einander getrennten Rückenfeldern unterscheidet man zuerst nach vorne hinter dem Stirnrande die beiden Frontal- und hinter ihnen die Epigastricalfelder. Sie haben eine fast viereckige Gestalt. Den letzteren schliessen sich nach aussen noch zwei kleine accessorische, dreieckige Feldchen an, die weniger als die übrigen vorspringen. Die Protogastricalfelder sind beiderseits durch eine Längsfurche in zwei Hälften getheilt, das Mesogastricalfeld ist nach vorne mit schmaler Spitze bis zwischen die Epigastricalfeldchen verlängert, nach hinten am breiteren Ende das Urogastricalfeld als schmaler Streifen angedeutet. Die vordere Cardiacalgegend ist zwar von der hinteren durch einen tiefen querverlaufenden Eindruck abgesondert, jedoch ist die Trennung von der Posterolateralgegend kaum angedeutet. Unter den Anterolateralfeldern ist das vordere auf der Hepaticalgegend liegende einfach, in Form eines runden grossen Wulstes ausgeprägt, jene der vorderen Kiemengegend aber sind zu dreien von aussen nach innen gelagert. Die Posterolateralgegend wird durch eine schiefe Furche in einen vorderen und hinteren Abschnitt getheilt. Die Oberfläche aller dieser Feldchen ist mit kleinen zarten Körnchen bedeckt, die sich stellenweise zu feinen Netzlinien verbinden, eben so ist die Unterseite des Körpers feinkörnig.

Das Brachium ist am oberen Rande gegen das Ende hin zweizähnig, an der Fläche runzelig körnig. Die äussere Oberfläche des Carpus ist stark gewölbt, das Handglied mässig compress, der obere Rand abgeplattet, der untere abgerundet, Carpus und Hand an der Aussenfläche und am oberen Rande mit stark vorspringenden, netzförmig sich verbindenden körnigen Runzellinien bedeckt, zwischen denen kleine narbige Vertiefungen übrig bleiben; ferner bemerkt man noch an der Aussenseite der Hand in der Mitte eine rauhe Längslinie. Die zimlich verlängerten, an der Oberfläche stark gefurchten Finger, an der Spitze löffelartig ausgehöhlt und nicht blos längs des Innenrandes, sondern auch an den Löffelrändern gezähnt. Die folgenden Füsse sind kurz, mässig compress, an den

Rändern abgerundet, an der Oberfläche ebenfalls mit feinen Runzellinien und kleinen Grübchen versehen. Das letzte Glied ist schmal, oben und unten mit feinen Börstchen in einer Reihe besetzt, die Endklaue kurz und spitz. Die Weingeistexemplare besitzen eine blassröthliche Färbung, während ein im getrockneten Zustande aufbewahrtes Exemplar sich durch schöne gleichmässige korallenrothe Farbe auszeichnet. Die Finger sind lichtbräunlich.

Etisus Milne Edwards.

E. maculatus n.

Der Cephalothorax ist ziemlich breit, leicht convex. Die Stirn ragt zwischen den Augenhöhlen ziemlich hervor, ist in der Mitte durch einen kleinen Einschnitt in zwei Lappen getheilt, die nach aussen mit senkrechtem Rande gegen die Augenhöhlen abfallen. Der obere Augenhöhlenrand ist ziemlich dick und nach aussen hin doppelt eingeschnitten, der äussere Augenhöhlenzahn nur wenig vorspringend, vom unteren Rande durch einen deutlichen Einschnitt getrennt. Dieser verläuft unter leichter Concavität nach innen und endet hier mit einem stumpfen Zahne. Zwischen ihm und dem Anfange des oberen Orbitalrandes bleibt eine enge Augenhöhlenspalte, die von dem äusseren Fortsatze des ersten Gliedes der äusseren Fühler vollkommen verschlossen wird. Der vordere Seitenrand ist ziemlich lang, bogig gekrümmt und mit vier kleinen dreieckigen Zähnen besetzt, wovon die zwei hinteren spitz, die zwei vorderen dagegen mehr abgestumpft sind. Die Oberfläche erscheint fast eben, da die einzelnen Gegenden nur wenig vorspringen und durch äusserst seichte Grenzlinien von einander getrennt werden. Die Protogastricalgegend ist mit der Epigastricalgegend nach innen und vorne verschmolzen, die Hepaticalgegend einfach und die vordere Kiemengegend nur undeutlich in zwei Feldchen getheilt. Vom hintern Seitenzahne zieht nach innen ein schmaler Wulst. Die ganze Oberfläche ist überdies mit feinen flachen, an einander gedrängten Körnchen bedeckt und dazwischen zerstreut punktirt. Die inneren Antennen liegen in schiefer Richtung unter der Stirn; das 2. Glied der äusseren Antennen entspringt ziemlich weit nach innen von der Augenhöhlenspalte entfernt und ragt nach vorn neben dem seitlichen Stirnrande etwas vor. Der Vorderrand der Mund-

öffnung zeigt in der Mitte ein vorspringendes Doppelzähnchen, zu beiden Seiten aber nach aussen hin einen klaffenden Ausschnitt. Das 3. Glied der äusseren Kieferfüsse ist viereckig, mit gerade abgestutztem Vorderrande. Die Vorderfüsse sind lang und kräftig, in dem vorliegenden männlichen Exemplare ist der linke etwas stärker als der rechte entwickelt. Die Brachia überragen mit ihrer äussern Hälfte den Seitenrand des Cephalothorax, seine Ränder sind mit Ausnahme des innern abgerundet; das konische, aussen stark gewölbte Carpalglied ist nach vorn und innen mit einem stumpfen Höckerzahne bewaffnet. Das dicke, leicht compresse, oblonge Handglied besitzt abgerundete Ränder und glatte Flächen, während die vorhergehenden Glieder leichte Körnung zeigen. Die Finger sind glatt, wenig gefurcht, dunkelbraun, am Innenrande mit einigen stumpfen Höckerzähnen, an der Spitze löffelförmig ausgehöhlt, der Löffelrand ganz, halbmondförmig. Die folgenden vier Fusspaare sind mässig lang, das 4. und 5. Glied etwas comprimirt, kurz, letzteres an der Aussenfläche mit einem Längseindruck versehen; das letzte Glied ist länger als das vorhergehende, abgerundet und an der Oberseite mit rauhen, spitzen Höckerchen, die sich auch schon an den vorhergehenden Gliedern jedoch kleiner vorfinden, besetzt, die Unterseite stark behaart und kurz vor der Endklaue mit einem weissen, spitzen zahnartigen Fortsatze. — Ebenso finden sich an den Rändern der übrigen Glieder einzelne Haare, auf den Flächen feine Körner. Die Grundfarbe ist gelblich, an den Vorderfüssen mehr in's Röthliche ziehend, überall mit lichteren oder dunkleren braunen Flecken besetzt, die besonders an der Rückenseite des Cephalothorax stark hervortreten. Die Länge des Cephalothorax beträgt 8‴2, die Breite 12‴.

Etisodes Dana.

E. sculptilis n.

Diese Art hat grosse Ähnlichkeit mit dem von Herbst (tom. III, p. 36, Tab. 34, f. 13) beschriebenen und abgebildeten *Cancer metis*. Doch hat die Herbst'sche Art ein glattes Rückenschild und glatte Scheeren, während hier beide eine stark gekörnte Oberfläche aufweisen. Die Länge des Cephalothorax beträgt 5‴5, die grösste Breite 7‴5. Die Stirn ragt nach vorn über die Augenhöhlen stark vor, ist horizontal und durch einen mittlern und zwei seitliche Ein-

schnitte in vier Lappen getheilt, wovon die mittleren grösser und breiter sind als die äusseren. Der obere Augenhöhlenrand beginnt nach innen mit einem spitzen Zahne, in der breiten Ausbuchtung zwischen ihm und dem äussern Stirnläppchen ragt der äussere Fühler hervor, er ist nach aussen hin mit zwei Einschnitten versehen. Dessgleichen ist der äussere Augenhöhlenzahn vom untern Augenhöhlenrande durch einen tiefen Einschnitt getrennt. Dieser ist ausgeschweift und wie der obere fein gekerbt, er beginnt nach aussen mit einem kleinern und endet nach innen mit einem grössern Zahne. Der vordere Seitenrand ist bedeutend länger als der hintere, durch vier Einschnitte in eben so viele Lappen getheilt, die in Form kurzer, spitzer Zähne vorspringen. Die Oberfläche ist hochgewölbt, die einzelnen Gegenden sind durch tiefe Furchen von einander geschieden. Besonders sind die drei Stirnfurchen sowie die Cervicalfurche sehr ausgeprägt. Die Mesogastricalgegend ragt mit der vordern Spitze bis zur Mitte der Protogastricalgegend hin, diese ist durch eine Längsfurche unvollkommen in zwei Lappen getheilt, wovon der innere mit dem höckerartig vorspringenden Epicastricalfeld verschmilzt. Die Hepaticalgegend ist undeutlich in zwei, die vordere Branchialgegend in drei Felder abgetheilt. An der hintern Hälfte sind die einzelnen Gegenden weniger deutlich nachweisbar. Die ganze Oberfläche ist überdies gekörnt, die Körner in vorspringende rauhe Querlinien gereiht. Nebstdem erstreckt sich vom hintern Seitenzahne noch eine besondere Querfalte nach innen. — Das 1. Glied der äussern Antennen ist fast viereckig, es verschliesst am Vorderende mit einem äussern Fortsatze die innere Augenhöhlenspalte, während die beiden folgenden Glieder ausserhalb dieser Spalte nach innen entspringen. Die Mundöffnung ist viereckig, breiter als lang, der Vorderrand in der Mitte mit einem vorspringenden Zahne, nach aussen jederseits mit einem schmalen und einem mehr klaffenden Einschnitte versehen. Das 3. Glied der äussern Maxillarfüsse ist viereckig, vorn schief abgestutzt.

Die ungleich grossen Vorderfüsse sind an der Aussenseite ihres Carpal- und Handgliedes rauh und dicht gekörnt, ersteres ist nach vorn auch mit 3 stumpfen Höckern versehen. Der obere Rand der Hand bildet eine rauhe Höckerlinie, nach aussen mit der Andeutung einer Furche, der untere Rand ist abgerundet. Die Länge der grössern Scheere beträgt 4‴5, jene des Handgliedes allein 3‴2. — Die

Finger sind hornfarbig, an der Spitze weisslich und löffelartig ausgehöhlt, an der Oberfläche gefurcht. — Die übrigen Füsse sind ziemlich kurz, leicht compress, die ersten Glieder glatt, am Rande fein behaart, das fünfte und sechste Glied am obern und das letztere auch am untern Rande mit einer Reihe feiner Stacheln besetzt und behaart. Das Abdomen des Weibchens ist länglich oval, siebengliederig, das 2. und 6. Glied am längsten, das letzte abgerundet. Das Abdomen des Männchens fünfgliederig. Die Farbe gelblich mit röthlichen Flecken an den Füssen.

Chlorodius Leach.

Ch. niger (Forskal) Rüppell.

Die Körperfarbe ist an getrockneten Exemplaren bräunlichschwarz, an den Femoralgliedern der acht Hinterfüsse mit kleinen weissen Makeln, an den beiden folgenden Gliedern mit weissen Querbinden und an dem letzten Gliede mit ebenso gefärbten Längsstreifen versehen, die kurze Endklaue aber gelblich gefärbt. Auch an dem Abdomen verläuft längs der Mittellinie ein weisser schmaler Streifen. Die Finger sind ganz schwarz, nur am Löffelrande weiss gesäumt. An Spiritusexemplaren ist die Farbe mehr licht, hornartig. Die breit zweilappige Stirn ist an ihrem Vorderrande gefurcht und nach aussen hin geschweift. Die vier Zähne des kurzen, wenig gekrümmten vordern Seitenrandes sind kurz, höckerartig; innerhalb des 2. und 3. Zahnes findet man beiderseits zwei, ziemlich vorspringende grössere Höcker. In der Mitte ist die Oberfläche fast ganz eben und glänzend, blos die Mesogastricalgegend durch eine seichte Furche umgrenzt, überall fein punktirt und mit einzelnen zerstreuten, grösseren flachen Grübchen bedeckt. Die äusseren Glieder der Hinterfüsse sind fein behaart, das Klauenglied am untern Rande mit einer Reihe feiner Stacheln und unmittelbar vor der Endklaue mit einem spitzen zahnartigen Fortsatze versehen. Die Vorderfüsse sind ungleich gross, der rechte gewöhnlich mehr entwickelt, die Scheerenfinger tragen an ihrem Innenrande vor dem löffelartigen Ende unten gewöhnlich einen, oben zwei grössere Zähne. Abdomen des Männchen fünf-, des Weibchen siebengliederig. Der Cephalothorax misst in der grössten Länge 5‴4, in der grössten Breite 8‴2.

Ch. Edwardsii n.

Von dieser Art findet sich in dem oben citirten Werke von Savigny Crust. pl. 5, fig. 7 eine sehr gute Abbildung vor, welche mit den vorliegenden Exemplaren vollkommen stimmt. Da eine Beschreibung dieser Art bisher mangelte, so füge ich dieselbe hier bei. Der Cephalothorax ist queroval, vorn mässig gewölbt, nach hinten abgeplattet. Die Stirn springt über die Augenhöhlen etwas vor, ihr Vorderrand ist in der Mitte mässig eingeschnitten, die beiden Hälften leicht geschweift und am Aussenende in Form eines stumpfen Zähnchens über die Augenhöhlen vorragend. Der Zwischenraum zwischen dem äussern Stirnende und dem zahnartig vorspringenden Anfange des Superciliarrandes tief ausgebuchtet. Der obere Augenhöhlenrand etwas aufgeworfen, nach aussen hin zweimal eingeschnitten, der äussere Äugenhöhlenzahn klein, vom untern Augenhöhlenrande durch einen Einschnitt getrennt. Die innere Augenhöhlenspalte wird fast ganz von dem 1. Basalgliede der äussern Antennen ausgefüllt. Die vorderen Seitenränder sind stark gekrümmt, scharf und mit vier grossen spitzen Zähnen besetzt; unter und vor dem ersten steht an der untern Fläche ein fünfter kleiner und stumpfer Zahn. Die hinteren Seitenränder sind kurz, leicht ausgeschweift. Die Oberfläche ist tief gefurcht, die einzelnen Felder mehr flach. Die Protogastricalfelder sind nach vorne und innen von den Epigastricalfeldern nur wenig getrennt; das schildförmige Mesogastricalfeld nach vorne bis zu den letzteren verlängert und nach hinten durch eine quer verlaufende punktirte Linie von dem Urogastricalfelde getrennt. Sowohl die Hepatical- als auch die vordere Kiemengegend sind in drei Abschnitte zerfallen. Vom hintern Seitenzahne zieht eine rauhe, leicht gekrümmte Faltenlinie nach innen bis zur Cardiacalgegend hin und trennt die Anterolateral- von der Posterolateralgegend. Die hintere Hälfte des Rückenschildes ist abgeplattet, eben. Die Oberfläche ist besonders gegen die Ränder hin deutlich gekörnt, in der Mitte und nach hinten körnig punktirt.

Die Vorderfüsse sind ziemlich stark, auf einer Seite gewöhnlich mehr entwickelt. Ihr 4‴5 langes Brachialglied ragt mit dem Aussenrande nur wenig über den Seitenrand des Cephalothorax hervor und ist am Vorderende des obern Randes mit einem kleinen Zähnchen besetzt. Der Carpus ist nach aussen stark gewölbt, am

innern Vorderende mit einem spitzen Zähnchen bewaffnet. Das Handglied ist bedeutend comprimirt, nach oben mit einem etwas vorspringenden stumpfen Kiele, der untere Rand schärfer. Carpus und Hand an ihrer Aussenfläche und am obern Rande mit runzligen, gekörnten und zu Netzlinien verbundenen Erhabenheiten. Die abgerundeten, gegen den äussern Rand hin deutlich gefurchten und am Innenrande mit 3—4 kleinen Zähnchen besetzten Finger sind an ihrem Ende abgestutzt und löffelartig ausgehöhlt, schwarz. Die Hinterfüsse sind bedeutend kürzer, die Glieder leicht compress, am obern und untern Rande behaart, das letzte Glied schmäler als die übrigen und am obern Rande grobgekörnt. Länge 9‴6, grösste Breite 25‴.

Ch. Dehaanii (Krauss).

Diese Art charakterisirt sich besonders durch die verlängerten Scheerenfüsse, welche mit ihrem Brachialgliede den Seitenrand des Cephalothorax bedeutend überragen, durch den vierlappigen Stirnrand, durch den mit zahlreichen kleinen Feldchen bedeckten Cephalothorax, durch die rundlichen Höcker am Carpus und Handgliede sowie die starke Behaarung der Hinterfüsse. Die Art wird ebenfalls von Savigny l. c. pl. 5, Fig. 6 abgebildet und von Krauss, südafrikanische Crustaceen p. 29 als *Xantho Dehaanii* näher beschrieben.— Das Rückenschild ist an der Oberfläche sowohl in der vordern als hintern Hälfte in deutlich vorspringende kleine Feldchen getheilt. Zwei quere Stirnfeldchen liegen unmittelbar hinter der Stirne, ihnen folgen zwei viereckige Epigastricalfeldchen; die Protogastricalfelder sind durch eine Längsfurche fast vollständig in zwei Hälften getheilt; das Mesogastricalfeld reicht nach vorn bis zu den Epigastricalfeldern hin und ist nach hinten durch eine feine Querfurche von dem Urogastricalfelde getrennt. Auf der Hepaticalgegend ragen 3 Lateralfeldchen in Form warzenartiger Höcker vor, die zwei kleineren liegen nach aussen innerhalb des ersten und zweiten Randzahnes, der dritte mehr nach innen; an der vorderen Branchialgegend lassen sich drei Lateralfelder unterscheiden, von denen das äusserste höckerförmig, die beiden innern aber mehr flach sind. Die mittlere Kiemengegend beginnt neben dem hintern Randzahne und zeigt drei Höcker, die in einer Reihe von aussen nach innen liegen und von der hintern Kiemengegend durch eine besondere Furche getrennt werden. Sie entsprechen der in der vorigen Art erwähnten rauhen, vom

hintersten Seitenzahne entspringenden Faltenlinie. Die hintere Kiemengegend ist einfach. Die vordere Cardiacalgegend ist breit, die hintere beiderseits concav vertieft. Alle diese Gegenden und Felder sind an ihrer Oberfläche sowie in den Grenzfurchen fein gekörnt und punktirt.

Ch. depressus n.

Diese Art nähert sich in ihrer Gestalt *Ch. longimanus* M. Edw. Sie hat ebenfalls wie diese einen stark abgeplatteten, an der Oberfläche ziemlich ebenen Cephalothorax mit breiter zweilappiger Stirn, ziemlich verlängerte Vorderfüsse und die Femoralglieder der übrigen Füsse am Vorderende mit kleinen spitzen Stacheln besonders gegen das Ende hin versehen, doch unterscheidet sie sich von ihr hauptsächlich dadurch, dass das Brachialglied der Vorderfüsse am innern (vordern) Rande blos mit einem einzigen spitzen Stachel und am obern Rande mit 3 — 4 kleinen Zähnchen versehen ist. Überdies ragt es bedeutend über den Seitenrand des Cephalothorax hinaus. Der Carpus ist nach innen und vorn ebenfalls mit einem spitzen Zahne bewaffnet, das Handglied oblong, compress, an der Aussenfläche feinkörnig punktirt, der obere und untere Rand etwas abgerundet, die Finger braun, am Innenrande gezähnt, gegen das Löffelende hin lichter. Die folgenden Füsse sind ziemlich lang, mässig comprimirt, nach aussen behaart. Das im Verhältniss zu den übrigen stark verschmälerte Endglied ist an seiner Unterseite vor der Endklaue mit einem spitzen weissen Zahnfortsatze bewaffnet. Die vorderen Seitenränder sind kürzer als die hinteren, fast gerade, mit vier Zähnen besetzt, wovon die drei hinteren spitz und stachelartig sind, während der vordere, unmittelbar hinter der Orbita befindliche, stumpf und höckerartig ist. Die Oberfläche ist sehr flach convex, die einzelnen Gegenden fast gar nicht abgegrenzt, sehr fein körnig punktirt; gegen den Rand hin innerhalb des zweiten und dritten Zahnes findet sich beiderseits ein rundlicher Höcker. Die Farbe der trockenen Exemplare, von denen sich einige im hiesigen Universitätsmuseum befinden, ist röthlichbraun, an den Vorderfüssen dunkler, mit gelblichen Flecken, bei Weingeistexemplaren gelblich, an den Vorderfüssen gelblichbraun. — Länge = 4‴, Breite = 5‴.

Ch. polyacanthus n.

Taf. II, Fig. 21.

Eine sehr ausgezeichnete Art, deren Stellung bei *Chlorodius* aber nur eine provisorische sein kann, da sie durch mehrere Eigenthümlichkeiten sich von dieser Gattung unterscheidet. Mir steht nur ein einziges Männchen zu Gebote, von welchem ich die Beschreibung hier folgen lasse. — Der Cephalothorax misst in der Länge 3''', in der grössten Breite 4''', er ist mässig gewölbt, auf der Oberfläche sehr uneben, die einzelnen Gegenden durch Grenzfurchen ziemlich deutlich von einander gesondert. An der Gastricalgegend kann man von den einzelnen Feldern 1 M., 2 M. und 3 M. deutlich von einander unterscheiden, letzteres mit sehr kurzer Spitze. Die Anterolateralgegend wird durch die Cervicalfurche in einen vordern und hintern Abschnitt getheilt, welche der Hepatical- und vorderen Kiemengegend entsprechen. Die vordere Cardiacalgegend ist von der hinteren zwar durch eine tiefe Querfurche geschieden, jedoch seitlich mit der Posterolateralgegend ganz verschmolzen. Der grösste Theil der Oberfläche ist namentlich in der Vorderhälfte des Cephalothorax mit rundlichen, nach aussen hin mehr konischen grossen Höckern dicht besetzt, auf der Mesogastrical- und Cardiacalgegend fehlen dagegen diese Höcker und finden sich an ihrer Stelle narbige Vertiefungen. — Die vorderen Seitenränder bilden mit dem Stirnrand eine fast vollkommene Bogenlinie. Der etwas über die Augenhöhlen vorspringende, stark abwärts geneigte Stirnrand ist in der Mitte tief ausgebuchtet, die beiden Lappen fein gezähnelt und nach aussen hin durch einen leichten Ausschnitt das zahnartig vorspringende Eckläppchen abgesondert. — Die vorderen Seitenränder haben mit den hinteren fast gleiche Länge und sind mit fünf spitzen Zähnchen besetzt. — Das erste Glied der äusseren Antennen ist kurz, es erreicht blos den seitlichen unteren Stirnfortsatz, die beiden folgenden, kurz cylindrischen Glieder entspringen in der innern Augenhöhlenspalte. Das dritte Glied der äussern Kaufüsse ist breit viereckig, der Vorderrand ziemlich gerade und mit dem Aussenrande einen fast rechten Winkel bildend. Die seitliche Mund- und untere Kiemengegend glatt. Die Vorderfüsse sind dick, die rechte Scheere etwas mehr entwickelt als die linke. Ihr Brachialglied reicht mit seinem Ende bis zum Seitenrande des Cephalothorax und ist an der Spitze seines obern Ran-

des mit zwei grösseren und einem kleinern Zahne besetzt; die beiden folgenden Glieder sind stark gewölbt und an ihrer Aussenseite mit grossen Höckern dicht besetzt, die gegen den obern Rand hin schärfer, nach abwärts jedoch mehr abgerundet sind. Die Finger sind kurz, hornfarbig, am Innenrande bis zur Spitze hin fein gezähnt, am Ende leicht ausgehöhlt, das Fingerende des Daumens etwas verbreitert, jenes des Zeigefingers mit stumpfer Spitze. Die übrigen Füsse sind mässig lang, das dritte, vierte und fünfte Glied am obern Rande und an der äussern Fläche mit langen spitzen dornartigen Fortsätzen versehen, das verlängerte Endglied am obern und untern Rande mit kleinen Stachelzähnen besetzt, die Endklaue ziemlich lang und spitz. — Der Hinterleib des Männchens ist fünfgliederig, schmal, an der Unterseite des dritten Gliedes mit einem runden, beiderseits vorragenden häutigen Anhange.

Pilodius Dana.

P. spinipes n.

Taf. II, Fig. 22.

Der Körper dieser Art ist ziemlich breit, wenig gewölbt, die Stirn, die im Ganzen kaum über die Augenhöhle vorragt und stark abwärts geneigt ist, an ihrem Vorderrande durch eine mittlere und zwei seitliche tiefe und breite Ausbuchtungen in vier Lappen getheilt; die inneren sind breiter, an ihrem abgerundeten Rande mit 3 — 4 feinen Zähnchen besetzt, die äusseren Lappen bestehen aus einem einfachen, spitzen, nach vorn ragenden Zahne. Von ihm durch eine tiefe Einbuchtung getrennt, beginnt nach aussen der obere Augenhöhlenrand, dessen Superciliarabschnitt etwas nach oben gewölbt und am Rande fein gekerbt ist, während der Präorbitalabschnitt in einen kürzern, der Extraorbitalabschnitt in einen spitzern Zahn ausläuft. Der untere Augenhöhlenrand, vom vorigen durch einen tiefen Einschnitt getrennt, beginnt mit einem spitzen Stachelzahne, ist im weitern Verlaufe mit einzelnen kleineren Zähnchen besetzt und endet nach innen mit einem breiten, nach vorn ebenfalls mit einigen spitzen Zähnchen bewehrten Lappen. Die zwischen diesem und dem Anfange des obern Augenhöhlenrandes übrig bleibende Spalte ist sehr eng. Der vordere Seitenrand ist wenig gerundet, fast so lang wie der hintere, mit 3 spitzen, nach vorn gerichteten stachel-

förmigen Zähnen besetzt, vor dem ersten stehen zwei ähnlich gestaltete Zähnchen über und unter dem Rande, unmittelbar hinter der Augenhöhle. Die obere Fläche ist besonders in der vordern Hälfte durch einige Furchen in deutliche, jedoch flache, wenig vorspringende Gegenden getheilt. An der Gastricalgegend unterscheidet man 1 M., 2 M. und 3 M., letzteres mit der Spitze bis an das Vorderende von 2 M. reichend, auf der Hepatical- und vordern Branchialgegend finden sich nach aussen gegen den Rand mehrere kleinere Stacheln. Ferner ist die ganze Oberfläche feinkörnig und filzhaarig. — Das 2. und 3. Glied der äusseren Antennen entspringt ausserhalb der Augenhöhlenspalte, aus einer Ausbuchtung des Vorderrandes vom 1. Gliede, das 2. Glied ist kürzer, aber etwas dicker als das 3., sie ragen mit der ziemlich langen Endborste in der Einbuchtung zwischen Stirn und Augenhöhlenrand nach vorn vor. Das 3. Glied der äusseren Kieferfüsse ist nach vorn leicht concav.

Die Vorderfüsse sind lang, ziemlich dick, auf der einen Seite stärker entwickelt. Das Brachialglied überragt mit seiner Aussenhälfte den Seitenrand des Cephalothorax und ist hier am obern und innern Rande mit mehreren spitzen Stacheln besetzt. Das Carpal- und längliche Handglied sind an ihrer ganzen Aussenseite mit spitzen, dicht stehenden Stacheln bewaffnet, sie stehen an dem Handgliede in Längsreihen und werden gegen den untern Rand hin kleiner und mehr höckerartig. Die Finger sind schwarz, stark gefurcht und an den vorspringenden Längsleistchen bis gegen die Mitte hin stachelhöckerig, am Innenrande mit mehreren einzelnen Zähnchen, an der Spitze löffelartig ausgehöhlt. Die folgenden 4 Fusspaare sind mässig lang, diel Gieder leicht compress, am obern Rande des 3., 4. und 5. Gliedes mit starken spitzen Stacheln besetzt, überdies sparsam behaart. Das Klauenglied ist ziemlich lang, abgerundet, stark behaart, unten mit einer Reihe kleiner Zähnchen besetzt, die Klaue selbst spitz und dünn. Farbe bräunlich. Länge = 4‴, Breite = 6‴.

Actumnus Dana.

A. globulus n.

Taf. II, Fig. 23.

Der Cephalothorax ist bei dieser Art stark convex gewölbt, fast kugelförmig, der Stirnrand nach abwärts geneigt, scharf, wenig

vorspringend und durch einen mittlern Einschnitt in zwei breite Lappen getheilt, die nach aussen fast ohne Unterbrechung in den obern leicht aufgeworfenen Augenhöhlenrand übergehen. Dieser ist nach aussen hin durch Einschnitte in einen Präorbital- und Extraorbitalabschnitt getheilt, wovon der erstere auf der linken Seite deutlicher ausgeprägt ist, als auf der entgegengesetzten Seite. Der untere Augenhöhlenrand ist nach aussen leicht geschweift, am innern Ende in einen grossen, breiten und spitzen Zahn ausgehend. Die innere Augenhöhlenspalte ist ziemlich lang. Die vorderen Seitenränder sind gekrümmt und bilden mit dem Stirnrande eine regelmässige, halbkreisförmige Bogenlinie, hinter dem Orbitalrande findet sich eine kleine Ausbuchtung, weiter nach hinten bilden die Seiten einen dünnen, blattförmigen Vorsprung, der durch einen seichten Einschnitt in zwei Lappen getheilt wird und nach hinten fast plötzlich endet. An der Oberfläche sind durch tiefe, breite Furchen die einzelnen Gegenden stark ausgeprägt und springen schildförmig vor. Besonders deutlich sind die Hepatical- und Gastricalgegend und an letzterer die Felder: 1 M., 2 M. und 3 M. Letzteres reicht mit seiner Spitze bis zur Mitte von 2 M., nach hinten ist es durch eine Längslinie unvollkommen in zwei Lappen getheilt; 2 M. ist nach aussen und vorn mit einem kurzen Einschnitte versehen. Die Hepaticalgegend ist beiderseits einfach, die vordere Kiemengegend aber durch eine schwache Längsfurche in ein äusseres grösseres und ein inneres kleines Feld getheilt. Die Cardiacalgegend ist von der Posterolateralgegend nur sehr undeutlich getrennt, die ganze hintere Hälfte ziemlich convex von einer Seite zur andern. Die Oberfläche ist nach vorn und gegen die Ränder hin leicht gekörnt, feinfilzig, nach hinten mehr glatt. Das 1. Glied der äusseren Antennen, mit der Umgebung nicht fest verwachsen, reicht nach vorn bis zum untern seitlichen Stirnfortsatze, das 2. und 3. Glied kurz cylindrisch, entspringen von dem Vorderende des vorigen in der innern Augenhöhlenspalte, die Endborste ist länger als die Augenhöhle. Das Epistomalfeldchen ist in der Mitte seiner Breite nach tief gefurcht. Vom Vorderrande der Mundöffnung läuft jederseits am Prälabialfeld eine erhabene Linie nach innen und hinten. Die Mundöffnung ist breiter als lang, an der Basis etwas verschmälert; das 3. Glied der äusseren Kieferfüsse quadratisch mit vorderem, quer abgestutztem Rande, das

Schaftglied des Palpus überragt mit seiner Spitze nach aussen den Vorderrand etwas.

Die Vorderfüsse sind dick, der linke etwas grösser als der rechte. Das dreikantige Brachialglied ist sehr kurz, indem es mit seinem Ende kaum den Seitenrand des Cephalothorax erreicht, die Kanten sind leicht bewimpert, die Flächen ziemlich glatt; das dreieckige Carpal und oblonge Handglied nach aussen stark gewölbt und am vorigen mit kleinen, an diesem mit grösseren rauhen Höckern besetzt, der obere Rand scharf, der untere abgerundet, die innere Fläche glatt und eben. Die Finger äusserst kurz und dick, an ihrer Basis noch mit Höckern besetzt, an der stumpfen, undeutlich ausgehöhlten Spitze glatt und heller gefärbt. Das Daumenglied zeigt ferner an seiner Basis nach innen einen grossen runden, vorspringenden Höckerwulst. Die folgenden Fusspaare sind mässig lang, die Glieder leicht compress mit abgerundeten Rändern, das letzte Glied stielförmig mit spitzer Endklaue, alle Glieder mässig behaart. Der Hinterleib des Weibchens, welches ich allein beobachtete, ist länglich oval, siebengliederig, das letzte Glied am längsten, breit abgerundet. — Farbe der Weingeistexemplare bräunlich. Länge = $5'''5$ — Breite = $7'''2$.

Pilumnus Leach.

Von dieser Gattung liegen mir drei verschiedene Arten aus dem rothen Meere vor, nämlich *P. vespertilio*, bisher blos aus dem indischen Ocean bekannt, und zwei andere Arten, die zwar von Savigny abgebildet, aber bisher noch unbeschrieben sind.

P. vespertilio Leach.

Diese Art, welche im Allgemeinen mit der von M. Edw. l. c. t. I, p. 418 gegebenen Beschreibung übereinstimmt, hat ein ziemlich stark gewölbtes Rückenschild, das besonders nach vorn sehr abwärts geneigt ist. Der Stirnrand ist deutlich zweilappig, der obere Augenhöhlenrand unbewaffnet, in seiner Mitte mit der Andeutung eines Einschnittes, der äussere Augenhöhlenzahn klein, der untere Augenhöhlenrand fein gezähnelt mit einem kleinen Postorbitalzahne. Die Oberfläche zeigt einige flache Feldchen, die sämmtlich mit langen gelbbraunen Haaren, und auf der Anterolateralgegend auch mit

einigen spitzen Höckern besetzt sind. Die Vorderfüsse sind stark, gewöhnlich der rechte mehr entwickelt. Der obere und innere Rand des dreikantigen Armgliedes ist scharfkantig, der äussere hingegen abgerundet, ersterer an seinem Vorderende mit zwei spitzen, hinter einander liegenden Zähnen bewaffnet, der äussere hingegen mit einer bogenförmig verlaufenden Reihe runder Körner besetzt. Das Carpal- und Handglied sind an der Aussenseite mit groben grossen Höckern besetzt, die an jenem rauher, an diesem mehr abgerundet und in Längsreihen mehr oder weniger deutlich geordnet sind. Der untere Rand ist glatt. Die Finger sind kurz, beide an ihrem Innenrande mit stumpfen Zähnen besetzt, jene des Zeigefingers etwas grösser. Farbe gelblich mit braunen Flecken am Rückenschild. Länge = 6‴, Breite = 8‴.

P. Vauquelini Audouin.

Ich finde diese Art vollkommen übereinstimmend mit der von Savigny (l. c. pl. V, f. 3) gegebenen Abbildung. Ihr Rückenschild ist 3‴6 lang und 5‴ breit, nur mässig gewölbt. Die Stirn ist ziemlich breit, durch einen mittlern und zwei seitliche Einschnitte in vier Lappen getheilt, wovon die beiden mittleren breit und stumpf, die beiden äusseren aber klein und zahnartig sind. Der obere Augenhöhlenrand ist in seinem Superciliarabschnitte etwas aufwärts gebogen, nach aussen hin der Präorbitalabschnitt durch zwei Nathlinien angezeigt; der äussere Augenhöhlenzahn springt wenig vor, setzt sich aber nach hinten in eine vorspringende scharfe Kante am vorderen Umfange des Seitenrandes fort, vom untern Augenhöhlenrande ist er durch einen Einschnitt abgegrenzt. Dieser ist einfach und nach innen mit einem sehr kleinen und stumpfen Zahne versehen. Die vorderen Seitenränder sind etwas kürzer als die hinteren, zugeschärft und mit drei spitzen, vorwärts geneigten Zähnen besetzt. Die Oberfläche ist fast ganz eben und glatt, blos einige wenige rauhe, mit Härchen besetzte Querlinien ziehen von den Seitenrändern nach innen, eine kürzere findet sich hinter der Stirn. Die Vorderfüsse sind kräftig entwickelt, der rechte gewöhnlich etwas stärker als der linke. Das dreikantige Brachialglied reicht bis zum Aussenrande des Cephalothorax; es ist am obern scharfen Rande gegen das Ende hin mit einem spitzen Zahne bewaffnet, eben so bemerkt man am Vorderende des nächst folgenden Gliedes nach innen einen vor-

springenden Höcker; nach aussen ist dieses Glied stark gewölbt. Die Hand ist oblong, compress, der obere Rand mehr abgerundet als der untere, die innere Fläche glatt und flach, die äussere gewölbt, unten glatt, gegen den oberen Rand hin runzelig gekörnt wie am Carpus. Das Handglied an der kleinen linken Scheere ist mehr compress, die Ränder sind schärfer, die äussere Fläche ist rauher gekörnt. Die Finger sind am Innenrande gezähnelt, an der Oberfläche gefurcht. Die übrigen Füsse sind mittelmässig lang, bis auf das Klauenglied mässig compress, mit einzelnen langen Haaren besetzt. Farbe röthlichbraun (an Weingeistexemplaren).

P. Savignyi n.

Diese Art unterscheidet sich von *P. Forskali* M. Edw. durch den mehr abgeflachten Cephalothorax, so wie die feinere weichere Haarbekleidung, von *P. spinifer* aber durch den Mangel der Stacheln an dem oberen Augenhöhlenrande. Übrigens stimmt sie mit beiden darin überein, dass an den Vorderfüssen Carpal- und Handglied mit spitzen Stacheln besetzt ist. Die von Savigny (l. c. pl. V, f. 4) gegebene Abbildung bezieht sich auf diese Art. Ihr Cephalothorax ist 4‴ lang und 5‴4 breit, von vorne nach hinten mässig gewölbt, an der Oberfläche, die ziemlich eben ist, mit dünnen langen Haaren besetzt. Der Stirnrand ist durch einen tiefen mittleren Einschnitt und zwei starke seitliche Einbuchtungen in vier Lappen getheilt; die inneren sind schmal und abgerundet, die äusseren spitz und dreieckig. Der Superciliarabschnitt des oberen Augenhöhlenrandes springt an seinem Ursprung ebenfalls zahnartig vor, in dem Sinus zwischen ihm und dem äussern Stirnlappen liegt die Fühlerborste. Der obere Augenhöhlenrand verhält sich sonst ähnlich wie in der vorigen Art, der untere Augenhöhlenrand ist mit 6—7 kleinen Zähnchen besetzt und endet nach innen mit einem scharfen spitzen Zahne. Der vordere Seitenrand wird von dem hinteren an Länge übertroffen; er ist mit drei spitzen Zähnen bewaffnet; vor dem ersten steht noch ein anderes kleines Zähnchen, jedoch schon unterhalb des Randes. Die Vorderfüsse sind ziemlich stark, nicht ganz gleichmässig entwickelt auf beiden Seiten. Das 1‴8 lange Brachium ist am obern und innern Rande gezähnelt, der vorderste Zahn am obern Rande ziemlich stark. Die grössere Scheere ist 3‴ lang, das Handglied ziemlich compress, Carpus und Hand am obern Rande

und in der obern Hälfte der äussern Fläche mit spitzen stachelartigen Höckern besetzt, unter denen sich besonders einer am Vorderende des Carpalgliedes durch seine Grösse auszeichnet, nach unten gegen den Rand hin werden die Höcker mehr stumpf und abgerundet. Die innere Fläche ist glatt oder sehr feinkörnig, das bewegliche Fingerglied an seiner Basis gleichfalls gekörnt. Die übrigen Füsse sind ziemlich compress, so wie die Vorderfüsse mit langen feinen Haaren besetzt.

Cymo Dehaan.

C. Andreossyi Aud.

Von dieser Art besitzen wir ebenfalls eine schöne Abbildung von Savigny (op. c. pl. V, f. 5). Audouin benannte sie in der „Explication des planches de Savigny“ p. 266 *Pilumnus Andreossyi*. Dehaan gründete später darauf (Faun. japon. p. 22) das Genus *Cymo*. Sie scheint ziemlich häufig im rothen Meere vorzukommen, da sie von v. Frauenfeld in sehr zahlreichen Exemplaren gesammelt wurde, eben so besitzt das hiesige Universitäts-Museum Exemplare von demselben Fundorte. Nach Dana (op. c. I. I, p. 225, tab. 13, f. 2) soll diese Art auch bei Tahiti vorkommen, doch glaube ich, dass man es hier mit zwei verschiedenen Arten zu thun habe.

Der Cephalothorax unserer Art ist 5‴ lang und eben so breit, die Körpergestalt ist fast kreisrund, nach hinten etwas verschmälert. Die Stirn ist 2‴2 breit, zweilappig, die Lappen sind am Vorderrande mit spitzen Zähnchen besetzt, die äussersten Zähnchen etwas grösser als die mittleren. Die Oberfläche der Stirne ist unmittelbar hinter dem Rande mit einigen Höckern besetzt und mit einer tiefen Mittel- und zwei seitlichen Furchen versehen. Die letzteren münden nach vorne in der Einbuchtung zwischen Stirn und Ursprung des Orbitalrandes aus. Letzterer ist an seinem Superciliarabschnitte etwas aufgebogen, nach innen mit drei spitzen Zähnchen besetzt, nach aussen hin concav ausgeschweift, fein gekerbt und mit einem seichten Einschnitte versehen. Der äussere Augenhöhlenzahn ist klein, von ihm getrennt beginnt der untere Augenhöhlenrand ebenfalls mit einem Zahne, im weiteren Verlaufe ist er wenig ausgeschweift, fein gekerbt und nach innen mit einem spitzen Postorbitalzahne endigend. Der vordere Seitenrand ist etwas kürzer als der hintere, beide gehen

jedoch ohne Unterbrechung bogenförmig gekrümmt in einander über und sind ziemlich stumpf. Der Hinterrand ist kurz. Ausser den oben genannten Stirnfurchen finden sich an der Oberfläche keine anderen Vertiefungen vor; die einzelnen Gegenden sind nicht besonders umgrenzt und wenig gewölbt. Während die Oberfläche in der Mitte fast ganz glatt und eben ist, gewahrt man gegen den Rand hin einige rauhe Höcker, sowie eine rauhe Querlinie nach vorne hinter der Stirn. Das erste Basalglied der äusseren Antennen ist ziemlich lang, schliesst nach vorne mit einem äussern Fortsatze die innere Augenhöhlenspalte, die beiden folgenden Glieder sind kurz. Die inneren Antennen liegen in schiefer Richtung unter dem Stirnrande. Das dritte Glied der äussern Kieferfüsse ist fast quadratisch, der Vorderrand concav ausgeschweift, der Schaft des Tasters etwas kürzer als der Aussenrand dieses Gliedes.

Die Vorderfüsse sind ungleich, bald der rechte, bald der linke vergrössert. Das Brachialglied ragt bedeutend über den Seitenrand des Cephalothorax vor, es ist am vergrösserten Fusse bei 2‴ lang, nach aussen und vorne mit rauhen Höckern besetzt, eben so das etwas kürzere Carpalglied an seiner gewölbten Aussenseite. Die grössere Scheere ist bei 4‴ lang. Das Handglied misst 3‴2, ist mässig compress mit abgerundeten Rändern, beide Flächen, so wie auch der obere Rand sind mit grossen rauhen Höckern bedeckt, der untere Rand bedeutend glätter. Die Finger sind kurz, am Daumenglied an der Oberfläche bis über die Mitte hin rauhkörnig, der Innenrand gezahnt, die Spitze löffelartig ausgehöhlt. Die übrigen Füsse sind kurz, an der Oberfläche körnig und dicht behaart. Der Hinterleib des Männchens ist fünfgliederig, das dritte Glied am längsten und breitesten, jener des Weibchens siebengliederig, breit eiförmig.

Trapezia **Latr.**

Rüppell führt (l. c. p. 27) von dieser Gattung fünf Arten aus dem rothen Meere auf, nämlich *T. coerulea*, *guttata*, *cymodoce*, *rufopunctata* und *leucodactyla*, und unterscheidet sie hauptsächlich nach ihrer Farbe. Eine sechste Art, *T. ferruginea*, wurde von Latreille, eine siebente, *T. subdentata*, von Gerstaecker (l. c. p. 127) aus dem rothen Meere beschrieben. Nachdem fast sämmtliche Arten von v. Frauenfeld gesammelt wurden und mir zur Unter-

suchung vorliegen, so ward ich in den Stand gesetzt, zur besseren Unterscheidung und näheren Kenntniss derselben einige nicht unwesentliche Bemerkungen beifügen zu können. Zu ihrer leichtern Bestimmung diene folgende Tabelle:

A. Seitenrand ganz ungezähnt. *T. digitalis (leucodactyla)*.

B. Seitenrand mit einem Zahne besetzt.

a) Seitenzahn klein, wenig entwickelt. *T. ferruginea (subdentata)*.

b) Seitenzahn deutlich entwickelt.

α) Höckerzahn am Innenrande des Carpus spitz.

1. Stirnzähne wenig entwickelt. Die acht Hinterfüsse mit braunen Makeln. *T. guttata*.
2. Stirnzähne deutlich entwickelt. Der ganze Körper mit rothbraunen Makeln besetzt. *T. rufopunctata*.

β) Höckerzahn stumpf.

1. Stirnzähne deutlich entwickelt, das Armglied am Vorderrande mit fünf spitzen Zähnchen besetzt. Körper blau. *T. coerulea*.
2. Stirnzähne undeutlich entwickelt, das Armglied am Vorderrande mit 7 Zähnchen besetzt. Körper gelblichbraun. *T. cymodoce*.

T. coerulea **Rüppell.**

Der Cephalothorax ist 7‴4 lang und 8‴ breit, flach, nach hinten leicht gewölbt. Die zwischen den Augenhöhlen etwas vorspringende, bei 3‴ breite Stirn ist an ihrem vordern Rande mit vier Zähnchen besetzt, wovon die beiden mittleren klein, dreieckig und mit der Spitze etwas nach aussen gewendet sind und gewöhnlich mehr vorragen als die äusseren; diese sind von ihnen durch eine weite Ausschweifung getrennt, breiter, vorn abgerundet oder leicht abgestutzt, feingekerbt, nach aussen mit fast senkrechtem Rande gegen die Ausbuchtung abfallend, durch welche die Stirn vom obern Augenhöhlenrand getrennt wird. Dieser beginnt mit einem dreieckigen, nach vorn und aussen gewendeten, abgerundeten Läppchen, ist im weitern Verlaufe leicht ausgeschweift, der äussere Augenhöhlenzahn sehr spitz, der untere Augenhöhlenrand ebenfalls etwas concav und am innern Ende mit einem sehr spitzen Zahne versehen. Die Seitenränder sind im vordern Umfange ziemlich scharf, der etwas vor der

Mitte dieses Randes liegende Zahn ist spitz. — Das zweite Glied der äussern Kieferfüsse springt mit seinem Innenrande nach hinten etwas vor, verschmälert sich aber nach vorn etwas. Das dritte Glied ist länglich viereckig. — Die Vorderfüsse sind kräftig, gewöhnlich rechterseits mehr entwickelt. Unter 20 Exemplaren war 12mal die rechte, 8mal die linke Scheere grösser. Das Ischialglied ist nach vorn mit einem kleinen Zahne bewehrt, das Armglied überragt nach aussen um mehr als die Hälfte den Seitenrand des Cephalothorax und ist an dem scharfen, kielartig vorragenden Vorderrande mit fünf scharfen Sägezähnen besetzt, ein sechster, stumpfer und breiter Zahn liegt innerhalb des fünften auf dem Gelenkrande. Der Carpus ist aussen convex, nach vorn und innen mit einem kleinen Höckerzahne versehen. Das Handglied der grössern Scheere ist länglich, stark compress mit scharfem obern und untern Rande, die innere Fläche besonders nach hinten mehr gewölbt als die äussere. Die Finger sind ebenfalls comprimirt, am zugeschärften Innenrande fein gezähnelt, an der Oberfläche mit einigen punktirten Längslinien, die Spitzen gekrümmt, sich gegenseitig kreuzend. Die einzelnen Glieder der Vorderfüsse sind an der Oberfläche fein punktirt, das Handglied längs des obern Randes nach aussen fein behaart. Die folgenden Fusspaare haben eine mittelmässige Länge, die Femoralglieder sind etwas comprimirt, die folgenden aber mehr abgerundet, das letzte Glied mit einigen kurzen Borsten besetzt, die Endklaue farblos, rudimentär. Nach Rüppell ist das Rückenschild bei lebenden Exemplaren himmelblau, die Farbe der Füsse hellgelblich, bei Weingeist- und trockenen Exemplaren ist das Rückenschild graublau, die Vorderfüsse besonders am Handglied röthlichbraun, die Finger gegen die Spitze hin lichter gefärbt. Die übrigen Füsse gelblich.

T. ferruginea **Latr.**

Taf. II. Fig. 40.

Im hiesigen k. k. zoologischen Museum befindet sich ein Exemplar dieser Art, welches von Roux abstammt und von dem ein ganz gleiches zweites Exemplar an Latreille eingesendet wurde, der darnach in der Encycl. t. X. p. 695 die obige Art beschrieb. — Der Cephalothorax ist 5‴4 lang, 6‴5 breit, die Oberfläche nach vorn ganz eben und flach. Der Stirnrand ist fast geradlinig, die einzelnen Zähne nur wenig ausgedrückt. Die mittleren sind breit,

T. Cymodoce (Herbst) Guerin.

Die vorliegenden Exemplare stimmen namentlich in der Form des Stirnrandes und in der Gestalt des Superciliarzahnes ganz mit der von Gerstaecker (l. c. p. 126) gegebenen Beschreibung des Herbst'schen Exemplars überein. Dagegen sind die Brachialglieder an dem Vorderrande beiderseits mit 6 — 7 kleinen Zähnchen besetzt. Die Innenhöcker des Carpus stumpf, das längliche Handglied mässig compress, der obere Rand abgerundet, der untere schärfer. Die Körperfarbe ist gelblichbraun.

T. digitalis Latr.

Eine durch den Mangel des Seitenzahnes und die bedeutende Kürze der Brachialglieder charakteristische Art, die den Übergang zu dem folgenden Geschlechte bildet. Der Cephalothorax ist 5‴5 lang und 6‴5 breit, an der glatten Oberfläche flach. Die Stirn springt nur wenig vor und besitzt in der Mitte zwei kleine, dreieckige, ziemlich genäherte Zähnchen, nach aussen aber zwei einfache breite rundliche Hervorragungen, die an ihrem Rande fein gekerbt sind. Der obere Augenhöhlenrand bildet an seinem Ursprunge gar keine Hervorragung, die seitliche Einbuchtung zwischen ihm und der Stirn ist daher auch sehr gering, dagegen ist der Postorbitalzahn um so länger und spitzer, der äussere Augenhöhlenzahn klein. Der ziemlich scharfe Seitenrand geht gekrümmt nach hinten und innen und wird durch keinen Zahn in der Mitte unterbrochen. Die Armglieder der Vorderfüsse überragen den Seitenrand des Cephalothorax nur wenig, ihr Vorderrand ist mit 5 — 6 feinen Zähnchen besetzt, am Carpus gewahrt man nach vorn und innen zwei über einander stehende ziemlich stumpfe Zähne. Das Handglied der grössern Scheere ist länglich, compress, am obern Rande stumpf, am untern scharf, während an der kleinern Scheere beide Handränder scharf sind. Die Hinterfüsse gestalten sich wie bei den anderen Arten. Die Körperfarbe ist dunkelbraun, an den Vorderfüssen sind die Scheeren an der Innenfläche und am untern Rande der Hand sowie die Finger lichter, gewöhnlich grünlichgrau gefärbt. Die Hinterfüsse zeigen gegen das Ende der Glieder hin eine röthliche Färbung.

Die von Rüppell (l. c. p. 28) als *T. leucodactyla* beschriebene Art ist von der eben erwähnten kaum verschieden.

Tetralia Dana.

Diese Gattung hat ganz die Körpergestalt von *Trapezia* und unterscheidet sich hauptsächlich durch die Bildung der Stirn, welche mit zahlreichen kleineren Zähnchen besetzt ist. Der Seitenrand des Cephalothorax ist gewöhnlich unbewaffnet und das Brachialglied der Vorderfüsse ziemlich verkürzt. Zu diesem Geschlechte gehören folgende zwei neue Arten aus dem rothen Meere.

T. cavimana n.

Taf. II, Fig. 24, 25.

Steht *T. glaberrima* (Herbst) nahe, doch unterscheidet sie sich davon durch den Besitz einer tiefen, runden, mit Haaren ausgekleideten Grube an der Basis der grössern Scheere in der Nähe des obern Randes. Der Cephalothorax ist 6‴5 lang und 7‴ breit, an der Oberfläche, besonders nach hinten stark abgeplattet. Der Stirnrand ist bei 3‴ breit, kaum vorspringend, undeutlich dreilappig, mit vielen kleinen Zähnchen besetzt, nach aussen hin unter leichter Ausschweifung in einen Superciliarzahn übergehend, der gewöhnlich mit 3—4 grösseren Zähnen versehen ist. Der obere und untere Augenhöhlenrand ausgeschweift, ersterer ganzrandig, der letztere fein gekerbt, am Innenrande ohne Zahn. Die Seitenränder, welche mit einem spitzen Zähnchen beginnen, sind leicht zugeschärft, bogenförmig gekrümmt, ohne Mittelzahn. Das 3. Glied der äusseren Kieferfüsse ist nach vorn und aussen stark abgerundet, der Schaft des Tasters kürzer als der Aussenrand dieses Gliedes. Das Scheerenfusspaar ist ungleich entwickelt, die grössere Scheere findet sich bald rechts, bald links vor. Das Brachialglied überragt den Cephalothorax nur mässig und ist am vorderen scharfen Rande fein gezähnelt und springt zugleich am Vorderende in Form eines abgerundeten Winkels vor. Das kurze, konische Carpalglied ist nach aussen stark convex und glatt, ebenso nach innen unbewehrt, am vordern und äussern Gelenkrande fein behaart. Die über 6‴ lange, grössere Scheere nach einwärts gekrümmt, das Handglied 5‴ lang, wenig compress, mit obern an der Basis abgeplatteten, nach vorn hin abgerundeten Rande. Hier bemerkt man nun nach hinten und aussen die schon oben erwähnte runde, mit feinen Härchen besetzte Grube. Der untere Rand anfangs scharf, wird gegen sein Ende hin ebenfalls breiter und stumpfer.

Die Flächen sind gewölbt und glatt. Die Finger sind nach innen gewendet, spitz, am Innenrande fein gezähnelt. Das Handglied der kleinern Scheere ist mehr comprimirt, die beiden Ränder sind daher auch schärfer, die charakteristische Vertiefung fehlt hier. — Die folgenden Fusspaare sind kurz. Ihre Femoralglieder sind seitlich sehr zusammengedrückt, doppelt breiter als die folgenden, oben zugekielt, unten gegen das Ende hin ausgehöhlt. Die beiden folgenden Glieder sind zwar auch compress, jedoch haben sie mehr abgerundete Ränder, das letzte Glied ist dünner, wie die vorhergehenden fein behaart, die Endklaue wenig entwickelt. — Der Hinterleib des Weibchens ist siebengliederig und wie bei *Trapezia* gestaltet, der Hinterleib des Männchens aber auch siebengliederig, indem das dritte, vierte und fünfte Glied nicht verwachsen sind. Das dritte und vierte Glied ist breiter als die übrigen, das fünfte und sechste viereckig, das letzte abgerundet. Die Farbe ist bei Weingeistexemplaren am Rückenschild bläulichgrau, die Füsse sind mehr bräunlich gefärbt.

T. heterodactyla n.

Bei dieser Art sind die Scheerenfüsse beiderseits in der Grösse sehr verschieden und zwar fand ich unter sechs untersuchten Exemplaren viermal die rechte und zweimal die linke Scheere vergrössert. Der Cephalothorax misst in der Länge $4'''5$ und in der Breite $5'''$. Seine Oberfläche ist flach convex, glatt. Der Stirnrand springt nicht über die Augenhöhlen vor, ist fast gerade, gleichmässig fein gezähnelt. Der Superciliarrand entspringt fast in gleichem Niveau mit dem Stirnrand, der untere Augenhöhlenrand ist am Innenrande mit einem spitzen Zahne bewaffnet. Die Seitenränder sind ohne Mittelzahn. An dem Scheerenfusspaare überragt das Brachialglied kaum den Seitenrand des Cephalothorax, der Vorderrand ist scharf, gegen das Ende hin fein gezähnelt, jedoch ohne vorspringenden Winkel. Der Carpus ist kurz, aussen gewölbt, nach innen ohne Höcker oder Zahn. Die Scheere ist bei $4'''$ lang, davon kommen auf das Handglied $2'''8$, es ist compress mit obern abgerundeten und untern, in seiner ganzen Länge scharfen Rande; die äussere Fläche mehr convex als die innere und wie der Carpus feinkörnig punktirt, nebstdem mit ganz kurzen Härchen sparsam besetzt. Die hinteren Fusspaare verhalten sich wie bei der vorigen Art, und sind an den äusseren Gliedern fein behaart. Die Körperfarbe ist bräunlichroth, die Unterseite der

Scheeren sowie die Finger etwas lichter gefärbt. Eine Abänderung in der Färbung zeigt sich bei einigen Thieren dadurch, dass die einzelnen Fussglieder mit dunkleren Querbinden versehen sind.

Lupa Leach.

L. pelagica (Linné) Leach.

Die Mittelzähne der Stirn sind bei allen Exemplaren sehr klein oder fehlen ganz; an ihrer Stelle findet sich dann eine mittlere rundliche Hervorragung, die nach abwärts geneigt ist und sich an den starken, vom Epistomalfeld entspringenden Stachelzahn anlegt. So verschiedenartig auch die Färbung an der Oberfläche ist, so findet sich doch constant an der Innenseite der Hand vor der Insertion des Daumengliedes ein dunkler rother Fleck. — Die aus dem rothen Meere stammenden von v. Frauenfeld und Laurin gesammelten Exemplare des zoologischen Museums sind gewöhnlich an der Rückseite und an den Armen grünlich gefleckt und gehören zu der Varietät: *glauca* und *livido virescens* Dehaan. Doch findet sich auch eine ganz schön rosenroth gefleckte Varietät vor, die aus dem persischen Meerbusen stammt, wo sie von Kotschy bei Karak gesammelt wurde.

Thalamita Latr.

Th. admete (Herbst) Latr.

Gehört zu den Arten mit fast ganzrandiger Stirn. Diese springt etwas vor, ist in der Mitte nur leicht eingeschnitten, die beiden Aussenseiten der Stirn verlaufen fast senkrecht. Zwischen diesen und der Augenhöhle bleibt beiderseits noch ein bei 2‴ breiter Raum, der nach oben durch eine stark vorspringende scharfe Falte begrenzt wird, die nach innen und etwas vor dem seitlichen Stirnrande beginnt und schief nach aussen und vorn zur Augenhöhle verläuft. Der obere und untere Augenhöhlenrand leicht ausgeschweift, ersterer nach aussen hin mit zwei Einschnitten versehen, der äussere Augenhöhlenzahn sehr gross und spitz, von dem untern Rande durch einen tiefen Ausschnitt getrennt, letzterer nach innen mit einem abgerundeten, leicht vorspringenden Zahne endend. Der vordere Seitenrand ist fast gerade, kürzer als der hintere und mit vier spitzen Zähnen bewaffnet, der vorletzte kleiner als die übrigen. Die Oberfläche ist flach

an der Antero- und Posterolateralgegend etwas vertieft, die einzelnen Gegenden nicht abgegrenzt, mit feinen Körnchen überall besetzt; eine starke Querlinie auf der *Regio gastrica*, die sich auch auf die Seitengegenden fortsetzt, hier nach vorn leicht geschwungen ist und an dem letzten Seitenzahne endigt, ist ebenfalls mit solchen sehr dicht gedrängten Körnchen besetzt, ebenso zwei kürzere Querlinien, die nach vorn auf der Proto- und Epigastricalgegend stehen. Das Basalglied der äusseren Antennen ist mit einem langen Fortsatze versehen, der die innere Augenhöhlenspalte vollkommen ausfüllt und an seiner Oberfläche einen körnigen länglichen Vorsprung trägt. Die beiden folgenden Glieder entspringen ziemlich weit nach innen von der Augenhöhle entfernt neben dem Stirnrande. Die Scheeren sind sehr kräftig, die Arme am vordern scharfen Rande nebst einigen kleineren, auch mit drei grösseren spitzen Zähnen bewaffnet, der Carpus mit in Reihenlinien geordneten Körnern besetzt, nach vorn mit vier Stacheln, unter denen besonders der innerste sehr stark ist. Die Hand am obern Rande mit sechs in zwei Reihen stehenden Stacheln, nebstdem körnighöckerig, die Höcker nach unten und aussen in Längsreihen geordnet, die sich theilweise auch auf die Finger fortsetzen und dort durch Verschmelzung der Körner kleine vorspringende Leistchen bilden. Der Hinterleib des Männchens ist fünfgliederig, jener des Weibchens siebengliederig.

Th. crenata Latr.

Die Oberfläche dieser Art ist ähnlich wie bei *admete* mit Querlinien besetzt, fein behaart, der vordere Seitenrand mit vier spitzen Zähnen besetzt. Der Stirnrand ist breit, fast ganz gerade, mit sechs abgerundeten Zähnen bewaffnet. Der obere Orbitalrand beginnt über dem äussern Stirnzahne, bildet nach aussen einen breiten Präorbitalzahn, der zwar so lang aber breiter und weniger spitz ist als der Extraorbitalzahn. Der untere Augenhöhlenrand endet mit einem spitzen Zahne nach innen. Das Brachium der Vorderfüsse ist am Vorderrande mit vier spitzen Zähnen bewaffnet, wovon der erste unmittelbar am Vorderwinkel liegt. Die übrigen Theile wie bei *admete* gestaltet, nur fand ich im Widerspruche mit der Angabe M. Edwards an den Hinterfüssen auch das Tarsalglied am untern Rande gegen das Ende hin mit feinen Stacheln besetzt. — Die Länge unseres Exemplares beträgt 18‴, die grössste Breite 2″ 5‴.

Charybdis Dehaan.

Diese Gattung unterscheidet sich von der vorigen durch den schmälern Körper, durch den kürzern Stirnrand, den mehr gekrümmten vordern Seitenrand, ganz vorzüglich aber durch die Beschaffenheit des ersten Basalgliedes der äusseren Antennen, welches nur einen kurzen Fortsatz zur Augenhöhlenspalte sendet, wesshalb auch die beiden folgenden Glieder nur wenig von der Augenhöhle entfernt sind.

Ch. sexdentatus (Herbst) Rüppell.

Diese Art wurde schon von Forskal und später von Rüppell im rothen Meere vorgefunden, letzterer beschreibt sie (l. c. p. 4, t. I, f. 1) ausführlich. v. Frauenfeld sammelte gleichfalls ein Exemplar. Die von M. Edwards (h. nat. d. Crust. t. I, p. 463) hierher bezogene Art *Ch. annulatus*, welche im indischen Ocean vorkömmt, soll nach Dehaan's Angabe (l. c. p. 42) von unserer Art verschieden sein.

Camptonyx nov. gen.

Taf. II, Fig. 26—32.

Der Cephalothorax ist breiter als lang, die vorderen Seitenränder sind kürzer als die hinteren, leicht gebogen und mit vier kleinen Sägezähnen bewaffnet. Die Stirn ist ziemlich breit, beiläufig ein Drittheil der ganzen Breite des Cephalothorax einnehmend, vor den Augenhöhlen horizontal vorspringend, ihr Vorderrand gerade und hier mit vier stumpfen Zähnen besetzt, denen sich nach aussen beiderseits noch ein kleineres, weiter rückwärts stehendes Zähnchen anschliesst. In der Einbuchtung zwischen ihm und dem innern mässig vorspringenden Augenhöhlenzahn ragen die äusseren Antennen über den Vorderrand vor. Die Augenhöhlen sind rundlich, nach vorn und aussen gerichtet. Der obere Augenhöhlenrand ist concav ausgebuchtet, nach aussen mit zwei kurzen, nicht klaffenden, linienartigen Einschnitten versehen. Ihr unterer Rand ebenfalls ausgeschweift, die innere Augenhöhlenspalte durch das Basalglied der äusseren Antennen vollkommen ausgefüllt und dadurch die Augenhöhlen von den Antennengruben deutlich getrennt. Die Oberfläche ist sowohl von vorn nach hinten als auch von einer Seite zur andern stark gewölbt und glatt. Die einzelnen Gegenden sind gar

nicht abgesondert und blos eine einzige, von dem hintersten Seitenzahne quer nach innen laufende, leicht vertiefte Linie an der Oberfläche sichtbar. Die inneren Antennen liegen quer in unmittelbar unter dem Stirnrand ausgehöhlten Gruben. Das schmale Septum derselben ist nicht stachelartig nach vorn verlängert. Das erste Glied der äusseren Antennen ist viereckig, nach vorn schief abgestutzt, mit der innern Ecke an den untern Stirnfortsatz angelagert, die äussere Ecke in einen dreieckigen Zahn verlängert, der etwas in die Augenhöhlen hineinragt. Die beiden folgenden Glieder sind kurz, cylindrisch und entspringen neben dem Zahnvorsprunge des vorhergehenden Gliedes gerade am innern Augenwinkel und ragen nach vorn zwischen dem äusseren Stirn- und inneren Augenhöhlenzahn vor. Die Mundöffnung ist viereckig, viel breiter als lang, an dem vorspringenden Vorderrande beiderseits concav ausgeschweift, in der Mitte mit einem stumpfen Winkel nach hinten vortretend. Das dritte Glied der äusseren Maxillarfüsse ist bedeutend länger als breit, vorn am Innenwinkel schräg abgestutzt. Der äussere Lappen von dem ersten Kaufusse länglich dreieckig, dessen Vorderrand fast gerade, gegen das innere Ende hin mit einem Ausschnitte versehen. Die zur Seite der Mundöffnung gelegenen Flächen sind stark gewölbt und glatt. Das Epistomalfeldchen ist fast viereckig, ziemlich breit. An der Sternalplatte sind die drei letzten Segmente in der Mitte durch eine Nathlinie bezeichnet.

Die Füsse sind mässig lang, die vorderen übertreffen die übrigen an Länge, sind etwas compress und in beiden Geschlechtern mit einer ansehnlichen Scheere versehen, deren Handglied länglich viereckig, die Finger kurz und etwas einwärts gerichtet sind. Die folgenden drei Fusspaare sind cylindrisch, glatt und unbewaffnet, mit verlängertem, abgerundeten Tarsus und spitzem Nagelgliede, das gewöhnlich gegen das vorhergehende stark eingeschlagen ist. Am letzten Fusspaare, welches etwas gegen den Rücken hin in einem tiefen Ausschnitte an dem Hinterende des Seitenrandes vom Cephalothorax entspringt und auch gewöhnlich (ähnlich wie bei *Porcellana*) an dem Seitenrande nach vorn geschlagen erscheint, ist das Tibialglied kurz und so wie das darauf folgende, von seinem untern Rande entspringende Tarsalglied stark comprimirt, an beiden Rändern bewimpert und bildet mit dem ebenfalls zusammengedrückten gegen das Ende hin spitzen Nagelgliede einen wahren Schwimmfuss.

Der Hinterleib des Weibchens ist rundlich, breit und bedeckt die ganze untere Fläche des Sternums seitlich bis an die Coxalglieder der Füsse und nach vorn bis an die Basis des Kauapparates. Es besteht aus sieben Segmenten, von denen die drei ersten kurz, die vier letzten aber ziemlich lang und breit sind. Der Vorderrand, namentlich des vierten und fünften Segmentes zeigt in der Mitte eine starke Ausbuchtung und entsprechend am hinteren Rande der nächstfolgenden Glieder einen convexen Vorsprung. Das letzte Glied endet mit abgerundetem Rande. Alle haben eine glatte Oberfläche. Der Hinterleib des Männchens ist fünfgliederig, viel schmäler und kürzer, länglich dreieckig. Das erste Glied ist kaum sichtbar, das zweite kurz und schmal, das dritte sehr lang und breit, gegen das Ende hin etwas verschmälert, das vierte kürzer als das vorige und fast viereckig, das letzte spitz dreieckig. Das zweite Abdominalfusspaar des Männchens besteht aus einem breiten Basalgliede, welchem sich ein längeres, etwas gekrümmtes, ausgehöhltes und gegen die Spitze hin ohrförmig verbreitertes Glied anschliesst.

Vergleicht man nun dieses Genus nach den aufgezählten Kennzeichen mit den bisher bekannten Gattungen aus der Familie der *Portunidae*, wohin es jedenfalls gehört, so findet man, dass es mit keiner derselben übereinstimmt. Von dem Genus *Portunus* unterscheidet es sich wesentlich dadurch, dass die Nathlinie am Sternum die drei letzten Abdominalsegmente trennt, von *Lupa* durch den stark über die Augenhöhlen vorspringenden Stirnrand, durch das breite Epistomalfeld, durch die einfache, nicht stachelartig vorspringende Scheidewand der Fühlergruben, durch die geringe Anzahl der Zähne am vordern Seitenrande, von *Thalamita* und *Charybdis* aber durch die ganz anders gestalteten Hinterfüsse und die abweichende Form des ersten Gliedes der äusseren Antennen, eben so hat auch das Genus *Lissocarcinus* eine ganz andere Körpergestalt und verschieden geformte Füsse.

C. politus n.

Taf. II, Fig. 26.

Der Cephalothorax des Weibchens misst in der Länge $3'''6$, in der Breite $4'''$, beim Männchen beträgt die Länge $2'''6$ und die grösste Breite $2'''8$. Die mittleren vier Zähne des Stirnrandes sind fast gleich gross, der hinter ihnen stehende äussere ist spitzer als

die übrigen. Die Oberfläche ist sehr gewölbt, glatt und glänzend. Die Vorderfüsse sind beim Männchen verhältnissmässig länger und stärker als beim Weibchen. Die Brachialglieder ragen nur mit ihrem äusseren Ende über den Seitenrand des Cephalothorax hervor. Es ist beim Weibchen bei 1‴5 lang, dreikantig, am innern und äussern Rande gezähnt, am obern Rande bogig gekrümmt. Die Zähnchen des Aussenrandes, 4—5 an Zahl, sind sehr spitz und finden sich blos in der ersten Hälfte, während sie gegen das Ende des Randes hin fehlen; am innern Rande dagegen stehen gerade gegen die Spitze hin 2—3 grössere Zähne. Der 1‴ lange Carpus ist nach vorn und innen mit einem spitzen Stachel bewehrt. Die Scheere ist 2‴8 lang, hievon misst die Hand 1‴8. Diese erweitert sich gegen ihr Ende hin allmählich, der obere Rand ist scharf und mit zwei Zähnen versehen, einem in der Mitte, einem am Ende. Der untere Rand ist abgerundet, die äussere Fläche mehr gewölbt als die innere, welche abgeflacht ist, die Oberfläche glatt. Die Finger sind comprimirt, leicht nach innen geneigt, die Ränder an einander schliessend, fein gezähnelt, die Spitzen hakig gegen einander gekrümmt, kurz. Beim Männchen ist die rechte Scheere etwas länger als die linke. Am zweiten Fusspaare ragen die Schenkelglieder bedeutend über den Cephalothorax vor, ihre Länge beträgt 1‴4, sie sind mehr cylindrisch, nur wenig comprimirt, eben so das 0‴8 lange Tibialglied. Der Tarsus ist 1‴2 lang und cylindrisch, das spitzkonische, leicht gekrümmte Klauenglied ist am untern Rande leicht behaart und wird gewöhnlich gegen das vorige eingeschlagen. Die zwei folgenden Fusspaare sind ähnlich gebaut, nur verhältnissmässig kürzer. Das letzte Fusspaar, welches nach oben mehr gegen den Rücken hin entspringt und auch zu beiden Seiten des Cephalothorax nach vorn gelagert ist, zeichnet sich durch die Abplattung der letzten Glieder aus. Das Femoralglied ist noch cylindrisch und 1‴2 lang, die Tibia blos 0‴6 lang und schon comprimirt, von der untern Seite entspringt mit einem länglichen Gelenksfortsatze das 1‴ lange, schmale, blattförmige Tarsalglied, welches an beiden Rändern fein behaart ist und am Ende mit dem gleichfalls seitlich comprimirten, nach aussen hin spitzen Klauengliede sich verbindet.

Familia Catometopa.

Ocypoda Fab.

O. aegyptiaca Gerst.

Wurde von Frauenfeld besonders häufig zu Rasmohammed an sandigen Uferstellen gefunden. Stimmt in ihrer Gestalt ganz mit der von Gerstaecker l. c. p. 135 gegebenen Beschreibung überein.

O. cordimana Desm.

Das mir vorliegende männliche Exemplar stimmt am meisten mit der von Dehaan (l. c. p. 57, t. 15, f. 4) gegebenen Beschreibung überein. Der Cephalothorax ist 8‴ lang, 9‴ breit, viereckig, stark gewölbt und an der Oberfläche deutlich gekörnt. Die Cornea ist gross, der Augenstyl nach aussen nicht verlängert, der äussere Augenhöhlenzahn ist ziemlich spitz. Die Vorderfüsse sind sehr ungleich entwickelt, der rechte grösser. Das Brachialglied ist dreikantig, die zwei untern Kanten sind gezähnelt; die Hand sehr flach gedrückt, unterer Rand schärfer als der obere gezähnelte, die äussere Oberfläche gekörnt, die innere flach, Finger mit einigen vorspringenden Längsrippchen. Die Füsse sind ziemlich lang, das dritte und vierte Fusspaar länger als das zweite. Ihre Schenkelglieder sind stark compress, alle Glieder mit Querreihen kleiner Höcker besetzt. Der Tarsus ist an den äusseren Flächen der ganzen Länge nach, an der innern blos gegen das Ende hin mit einer Längsfurche versehen. Das Klauenglied ist lang, lineal, deutlich gerippt und an der obern Seite gewimpert. Füsse und Rückenseite mit dunklen Flecken bedeckt.

Doto Dehaan.

D. sulcatus (Forskal) Dehaan.

Diese kleine, durch tief eingegrabene Furchen an der Oberfläche ausgezeichnete Art wurde ziemlich häufig bei Tor gefunden. Der Körper ist klein, kugelig, an der obern Seite ist blos die hintere Mittelgegend (Cardiaca) eben und glatt und bildet ein dreieckiges, mit der breiten Seite nach hinten gekehrtes Schild. Die Mesogastrica

ist dreilappig, die Lappen rundlich, der vordere nicht verlängert; die ganze Lateralgegend ist durch drei tiefe, breite Längsfurchen in drei schmale, mit scharfen Höckern besetzte Längsfelder getheilt. Der Seitenrand am Ende des ersten Drittheiles mit einem zahnartigen Vorsprung versehen. Die Stirn ist schmal, stark abwärts geneigt und mit einer tiefen breiten Furche an der Oberseite. Die Unterseite ist an den Pterygostomialgegenden sowie an der Oberfläche der äusseren Kaufüsse mit darmartig gewundenen vorspringenden Wülsten besetzt, körnig rauh. — Eine gute Abbildung dieser Art findet sich in dem oft erwähnten Werke von Savigny (Descript. de l'Egypte pl. 1, f. 3).

Macrophthalmus Latr.

M. depressus Rüppell.

Wurde blos in einem einzigen Exemplare vorgefunden.

Metopograpsus M. Edwards.

M. messor (Forskal) M. Edwards.

Diese Art wurde schon von Forskal (Descriptio anim. p. 88) im rothen Meere beobachtet und als *Cancer messor* beschrieben, ebenso wird sie von Savigny (l. c. pl. 2, f. 3) abgebildet und ihr von Audouin in der Explication des planches de Savigny p. 258 der Name *Grapsus Gaimardi* beigelegt. M. Edwards gründete in neuerer Zeit (Annal. des cienc. nat. t. XX, p. 165) darauf das Genus *Metopograpsus*. Wurde von Frauenfeld in einem Exemplare für das zool. Museum gesammelt.

Grapsus (Lam.) M Edwards.

G. Pharaonis M. Edwards.

Der Cephalothorax dieser neuen von M. Edwards in den Ann. d. scienc. nat. t. XX, p. 168 aufgestellten Art ist 2″ 4‴ lang und 2″ 6‴ breit, der Körper fast viereckig, die Stirn 11‴ lang, fast senkrecht abwärts geneigt, der Stirnrand leicht bogenförmig gekrümmt, fein gekerbt. Der äussere Augenhöhlenzahn sehr spitz, unter ihm steht ein zweites kürzeres Zähnchen, der untere Augenhöhlenrand ziemlich scharf geht ohne Unterbrechung bis zur Vorderecke der Mundöffnung hin. Die innere Augenhöhlenspalte wird dadurch sehr lang und breit

und durch die äusseren Antennen theilweise geschlossen. Der Cephalothorax ist an der Oberfläche mit kurzen, queren, etwas vorspringenden Schuppenlinien bedeckt und an den Epigastricis mit zwei vorragenden Höckern besetzt. Die hintere Mittelgegend ist länglich, bedeutend vorgewölbt. Die Branchialgegenden zeigen zahlreiche schief von der Mitte gegen den Rand hinziehende Streifen. Der Seitenrand ist scharf, vorn zweizähnig, der erste der äussere Augenhöhlenzahn, der zweite der Epibranchialzahn, vor ihm geht die Cervicalfurche zur untern Fläche.

Das Ischialglied der Vorderfüsse ist mit drei spitzen Stacheln. das Brachium am Vorderrande mit drei hinteren und zwei vorderen Zähnen besetzt, der Carpus trägt einen stark einwärts gerichteten, an der Basis platt gedrückten Stachel und ist an der Oberfläche mit einzelnen Höckern und feinen Schuppenlinien bedeckt. Die keilförmige Hand am obern kurzen Rande mit einem starken Zahne und einigen kleinen Höckern besetzt, solche finden sich auch an der Fläche und bilden gegen den untern Rand hin zwei Längsreihen. Die Finger sind kurz, am Innenrande mit einigen Höckerzähnen, an der Spitze löffelartig ausgehöhlt. — Die Schenkelglieder des 2., 3. und 4. Fusspaares sind am unteren Rande gegen das Ende hin gezähnt, am 5. Fusspaare dagegen abgerundet, die Klauenglieder oben und unten mit spitzen Stacheln besetzt. Die Längenverhältnisse der einzelnen Glieder an den Fusspaaren sind folgende:

	Femur	Tibia	Tarsus	Dactylus
1. Fusspaar	8‴	6‴	8‴	7‴
2. „	12	7	9	7
3. „	16	9	13	7
4. „	17	9‴5	15	8
5. „	14	8	13	7

Plagusia Latr.

Pl. squamosa (Herbst) Lam.

Diese charakteristische, leicht erkennbare Art fand sich gleichfalls in einem Exemplare.

Acanthopus Dehaan.

A. planissimus (Herbst) M. Edwards.

Diese früher mit *Plagusia* vereinigte Art wurde von Dehaan (l. c. p. 29) abgetrennt und eine besondere Gattung darauf gegründet. Sie zeichnet sich aus durch die klaffenden äusseren Kieferfüsse, durch das stark vergrösserte 2. Glied derselben, welches breit, lang und nach vorn abgestutzt ist, während das 3. Glied dagegen sehr kurz, schmal und eiförmig, das vierte am äussern Winkel aufnimmt. Die Taster sind sehr kurz, blos mit einem zugespitzten, zur Mitte des 3. Gliedes hinanreichenden Basalgliede versehen, ohne Geisselanhang. Der vordere Mundrand ist stark vorgezogen, mit der Prälabialgegend eine Ebene bildend, in der Mitte und zu beiden Seiten mit einem spitzen, nach vorwärts gerichteten Stachel besetzt, nach aussen neben dem Seitenstachel mit einem tiefen Ausschnitte als Öffnung des Respirationscanals. Auf der *area praelabialis* bemerkt man hinter dem Mittelstachel ein kleines Zähnchen sowie nach aussen zwei durch innere Leistchen begrenzte Canäle. Das Epistomalfeld ist kurz und erscheint in Folge des nach vorn verlängerten Mundrandes grubig vertieft. Zu beiden Seiten der Einschnitte des Mundrandes, in gleicher Ebene mit diesem, ragt jederseits ein langer spitzer Postorbitalzahn nach vorne. Die innere Augenhöhlenspalte ist sehr breit und wird von dem breiten und kurzen, nach vorn fast herzförmigen 1. Gliede der äussern Antennen nur theilweise ausgefüllt. Das 2. Glied dieser Fühler ist cylindrisch, fast länger als das erste, gegen das Ende hin leicht verdickt, das 3. Glied dünn und kurz mit sehr kleiner Endborste, welche neben dem Superciliarzahn nach vorn ragt. Die inneren Antennen liegen nicht in besonderen Höhlen unter der Stirn, sondern der Länge nach wie bei *Plagusia* in tiefen Ausschnitten neben der Stirn. Die Stirn ist schmal, länger als breit, an der obern Fläche vertieft, vierzähnig, zwei spitze Zähne am Ende, zwei andere weiter rückwärts und nach oben gewendet am Seitenrande. Die beiden Augenhöhlenränder sind ausgeschweift; der obere beginnt nach innen mit einem stark vorspringenden spitzen, fast die Länge der Stirn erreichenden Stachel, an seiner Basis nach aussen noch mit zwei kleinen Zähnchen besetzt, im weitern Verlaufe bis

gegen die Mitte hin unbewaffnet, in der äussern Hälfte fein gezähnelt. Der äussere Augenhöhlenzahn ist sehr spitz, gerade nach vorne gerichtet, jedoch kürzer als der innere, der untere Augenhöhlenrand fein gekerbt, am Ende mit dem schon erwähnten Postorbitalzahne besetzt. Die Augen sind kurz und dick. Die Seitenränder sind leicht bogenförmig gekrümmt, hinter dem Augenhöhlenzahne nach vorne mit drei spitzen Zähnchen bewaffnet, hinter der Mitte über der Insertion des dritten Fusspaares noch mit einem kleinen warzigen Höcker versehen, der beiläufig die Grenze zwischen vorderm und hinterm Seitenrande anzeigt. Der Rücken ist sehr abgeplattet, die einzelnen Gegenden wenig angedeutet, mit Ausnahme einiger kleiner vorspringender nackter Höckerwülste auf den Epigastricis, Protogastricis und Lateralgegenden, sonst ganz eben und stark tomentös. Die Vorderfüsse sind kurz, mässig dick. Das Brachialglied überragt den Seitenrand um die Hälfte seiner Länge, es ist am obern und untern scharfen Rande mit spitzen Zähnen besetzt, und zwar stehen am obern vier solche Zähne gegen das Ende hin, am untern Rande zwei am Anfange, und nach einem längeren freien Zwischenraume wieder ein sehr langer am Ende. Der äussere abgerundete Rand ist blos nach vorne mit einem grossen, meist mehrzackigen Zahne bewaffnet. Der kurze Carpus ist an der Oberfläche nach hinten mit einem grossen spitzen Zahne, am Vorderende mit 3 — 4 kleineren spitzen Zähnchen besetzt. Die Hand hat eine keilförmige Gestalt mit abgerundeten Rändern, an der Basis des oberen Randes mit zwei kleinen Zähnchen. Die Finger sind kurz, ungezähnt, gegen die Spitze hin leicht abgeplattet und löffelartig ausgehöhlt. Die übrigen Füsse sind viel länger und stärker als das erste Fusspaar, das dritte übertrifft alle übrigen an Länge. Die über den Seitenrand noch etwas vorragenden Coxalglieder an ihrer Oberseite mit einer kleinen, schief verlaufenden gezähnten Crista versehen. Die sehr langen, etwas comprimirten Femoralglieder am oberen Rande mit einer Reihe stärkerer, nach aussen an Länge zunehmender Stacheln besetzt. Tibien und Tarsen sind mehr abgerundet, letztere $1\frac{1}{2}$mal so lang wie jene, die Klauenglieder kurz, am unteren Rande mit drei spitzen Stacheln besetzt, Klauen kurz. Alle Glieder nach aussen behaart. Der Hinterleib des Männchens und Weibchens fünfgliederig. Die grösste Länge des Cephalothorax misst 12''', die grösste Breite 10'''5.

Cryptochirus nov. gen.

Taf. II. Fig. 33—39.

Diese neue Brachyurenform ist ausgezeichnet durch einen fast häutigen, sackförmigen Hinterleib beim Weibchen, während das Männchen einen schmalen, hartschaligen, wie bei den übrigen Brachyuren gebildeten, an der Unterseite nach vorwärts geschlagenen Schwanz besitzt. Durch den länglich viereckigen Cephalothorax hat sie auf den ersten Anblick einige Ähnlichkeit mit manchen Pteryguriden, wie *Ranina* und *Notopus*, doch unterscheidet sie sich hievon bald bei näherer Würdigung der anderen Merkmale, unter denen besonders die Stellung der weiblichen Geschlechtsöffnungen auf der Sternalplatte innerhalb des dritten Fusspaares hervorgehoben werden muss.

Das Brustschild hat die Form eines länglichen Vierecks mit abgestutztem Vorder- und Hinterrande. An dem ersten springen die beiden Seitenecken in Form eines dreieckigen Zahnes über den zwischenliegenden, in der Mitte leicht ausgeschweiften Stirnrand mehr vor und sind von ihm durch eine Ausbuchtung getrennt. Die Augen und inneren Antennen überragen diesen Rand nach vorne. Die Seitenränder verlaufen fast gerade von vorn nach hinten, sie sind bei den Weibchen viel schärfer, die obere Fläche stösst mit den seitlichen unter einem spitzeren Winkel zusammen als bei den Männchen, wo im Gegentheile die Seitenränder abgerundet sind. Auch ragt der Seitenrand des Weibchens nach aussen etwas mehr vor, wodurch die gewöhnlich eingeschlagenen und angezogenen Füsse von oben grösstentheils verdeckt werden, während sie beim Männchen mehr sichtbar bleiben. Die Oberfläche ist in der hintern grössern Hälfte von einer Seite zur andern gewölbt, in dem vordern Drittheile steil nach vorn abgedacht. Die einzelnen Gegenden sind nur wenig begrenzt. Ausser zwei leichten Vertiefungen, welche die *regio gastrica* beiderseits begrenzen, sind sonst keine besonderen Unebenheiten wahrzunehmen. Die Seitenflächen sind ziemlich steil und hoch, beim Männchen mehr senkrecht, beim Weibchen etwas schräg nach innen geneigt. Ihre Oberfläche ist eben, nach vorn zu beiden Seiten der Mundöffnung leicht concav.

Die Augen sind an der Aussen- und Unterseite der Stirn eingelenkt und ragen in dem dreieckigen Ausschnitte innerhalb der

Seitenecke über den Vorderrand etwas hervor. Ihre Augenstiele sind kurz und dick, sowie die Antennen gerade nach vorne gerichtet, am Vorderende leicht behaart, die dunkelbraune Cornea nach unten und aussen gelagert. Die Augenhöhle ist sehr unvollständig, blos nach aussen wird sie durch einen nach unten vorspringenden Fortsatz des Seiteneckzahnes, sowie nach oben durch die erwähnte vorne ausgebuchtete Wandung begrenzt, nach unten ist eine besondere Wandung nicht ausgebildet und auch nach innen grenzt der Augenstiel unmittelbar an die äusseren Antennen. Diese sind dünn und erreichen sammt ihrer Endborste kaum die Länge der Augen. Ihr erstes Stielglied ist kurz und dick, das zweite und dritte walzenförmig, ersteres etwas länger als das letztere, die kurze Endborste nur aus wenigen Gliedern zusammengesetzt. Die inneren Antennen, in gerader Richtung neben den vorigen nach innen gelagert, sind grösser und stärker und ebenfalls in keine besonderen Höhlen eingeschlossen, sondern ganz frei. Ihr erstes Glied erreicht eine besondere Entwickelung, es ist länglich kegelförmig und ragt mit dem vorderen Ende über den Stirnrand bedeutend hervor und ist hier mit vier spitzen Zähnen bewaffnet. Die convexe Seite ist nach aussen, die concave nach innen gegen die entsprechende des ersten Basalgliedes der andern Seite gerichtet, und hier inseriren sich die zwei anderen dünneren Glieder des Stieles, wovon das eine leicht gekrümmt und nach unten gerichtet, das folgende aber gegen sein Ende hin etwas angeschwollen und nach vorne gelagert ist. Eine kurze dreigliederige, sehr dünne Endborste ist diesem Gliede am Ende wie eine feine Spitze aufgesetzt und unmittelbar vor dem Ursprunge dieser Borste findet sich nach innen noch ein kleiner Stachel.

Der Raum zwischen der Mundöffnung und dem Ursprunge der inneren Antennen ist äusserst schmal, die Mundöffnung selbst breiter als lang, nach vorne abgerundet. Die äusseren Kieferfüsse klaffen in der Mitte. Sie liegen zu beiden Seiten einer nach vorn halbkreisförmig vorspringenden, am Rande bewimperten Kinnplatte. Das erste Glied derselben ist in einen langen, nach aussen und hinten gekehrten Fortsatz verlängert, der an seinem abgerundeten Ende noch einen langen bandartigen Geisselanhang (epignathe) trägt. Ersterer ist am Vorderrande mit gefiederten, letzterer mit einfachen Wimperhaaren besetzt. Das zweite Glied ist das grösste von allen; an seiner

Ursprungsstelle dünn, verbreitert es sich gegen sein Ende hin und springt besonders nach innen und vorne in Form eines abgerundeten Lappens vor und bedeckt hier das folgende dritte Glied längs seiner ganzen Innenseite. An seinem unteren Ende inserirt sich nach aussen ein kleines ovales Blättchen, welches als das Basalglied des geissellosen Palpus angesehen werden muss. An demselben Rande nach vorne ist das Glied tief ausgebuchtet zur Aufnahme des nächstfolgenden dritten Gliedes. Dieses ist kurz, rundlich und nach vorne und aussen in eine dreieckige Spitze ausgezogen, die an ihrem Aussenrande fein gezähnelt ist und das nächste Glied an der Basis etwas überragt. Die folgenden drei Glieder nehmen an Länge und Dicke bedeutend ab, das letzte dünnste und kürzeste endigt mit einer stumpf konischen Spitze. Alle Glieder sind an den Rändern mit Fiederborsten besetzt, am Innenrande des vierten und fünften Gliedes nach vorne, sowie an der Spitze des sechsten sind sie besonders lang und büschelförmig. Der zweite Kieferfuss besteht aus einem breiten kurzen Basalgliede, welches nach innen das fussförmige Kaustück, nach aussen den Tasteranhang trägt. Jenes ist deutlich fünfgliederig. Das erste Glied ist kurz dreieckig, mit nach innen vortretendem Vorderwinkel, das zweite mehr cylindrische und längste von allen verschmälert sich gegen sein Ende hin etwas. Das dritte, vierte und fünfte Glied ist kurz, die beiden ersten konisch, das letzte zugerundet. Das zweite und dritte Glied ist fast nackt, das vierte Glied am oberen Rande, das fünfte an der Spitze mit langen Fiederborsten versehen. Der äussere Palpus ist länger als das eben beschriebene Kaustück, sein erstes Glied ist langgestreckt, lanzettlich, an der inneren etwas concaven Seite mit längeren Börstchen besetzt, der nach innen gerichtete kurze Geisselanhang dünn, dreigliederig, das letzte Glied am Ende abgerundet. Der erste Kieferfuss ist blattartig, von seiner Basis ragt ein langer geisselförmiger Anhang nach aussen und hinten, dessen Aussenrand mit langen ungefiederten Borstenhaaren besetzt ist. Nach vorne unterscheidet man die blattartigen Kaulappen, nach aussen den Tasteranhang oder Palpus. Der innere Lappen (*endognathe* M. Edw., *mala interior*) ist nach unten tief ausgeschnitten und zerfällt dadurch in zwei Läppchen, von denen das vordere breiter, fast viereckig, das hintere aber schmäler und am freien Ende leicht abgestutzt ist. Der äussere (*mesognathe* M. Edw.) nach vorne mehr vorragende ist fast spatelförmig, sein Vorderrand schien

ganz, die Aussenecke stark vorgezogen. Der Innenrand aller Blättchen fein bewimpert. Der Palpus besteht aus einem langen breiten Basalgliede, das sich gegen das Ende hin plötzlich zuspitzt und hier die zweigliederige, nach innen gekehrte Endgeissel trägt. Das erste Glied ist etwas kürzer und dicker als das zweite. Letzteres ist an seiner Spitze mit einem Büschel langer Borsten, das Basalglied blos am Aussenrande mit kurzen Börstchen versehen. Die beiden Maxillen sind ebenfalls blättchenförmig, ebenso die nach innen stark verbreiterten und mit geradem scharfen Kaurande versehenen Mandibel. Der Stiel der letzteren bildet mit der Kauplatte einen starken Winkel, ein Palp fehlt.

Das Sternum ist ziemlich breit, länglich oval. Zu beiden Seiten der Mittelfurche innerhalb des dritten Fusspaares findet sich bei den Weibchen eine rundliche Öffnung für die Mündung der Geschlechtsorgane.

Die fünf Fusspaare, gewöhnlich eingeschlagen und an die Seitenflächen stark angedrückt, werden besonders bei den Weibchen, wie schon oben erwähnt wurde, von dem Seitenrande des Brustschildes grösstentheils bedeckt, während sie bei den Männchen mehr sichtbar bleiben. Sie haben im Allgemeinen eine nur mässige Länge, besonders aber ist das dritte und vierte Fusspaar im Verhältniss zu den übrigen stark verkürzt. — Das erste Fusspaar, welches gewöhnlich unter der Gesichtsfläche nach innen eingeschlagen liegt, ist beim Weibchen dünner und schmächtiger, beim Männchen dagegen viel dicker. Nach vorn gelegt überragt es den vorderen Stirnrand beiläufig um die Länge der Scheere. Das Brachialglied ist beim Weibchen länglich und leicht compress, der obere Rand ziemlich scharf und leicht gekrümmt, der untere mehr abgerundet und gerade; das Carpalglied länglich konisch, am Ende schief abgestutzt; das Handglied fast von derselben Länge, cylindrisch; die Finger sind dünn, der Länge nach anschliessend, etwas nach unten gekehrt und dadurch mit der Hand einen stumpfen Winkel bildend. Beim Männchen sind die einzelnen Glieder etwas stärker und ist namentlich das Handglied sehr vergrössert, länglich compress, an der Oberfläche fein granulirt. — Das zweite Fusspaar ist etwas länger und beim Weibchen auch stärker als das erste. Sein Femoralglied ist sehr comprimirt, das Tibial- und Tarsalglied fast dreikantig mit oberer schmaler Fläche, das letztere etwas länger als jenes und gegen das Ende hin verjüngt.

Das Klauenglied rund, schmal, stark gekrümmt, mit spitzer Endklaue. — Das Femoralglied ist am Vorderende des obern Randes so wie auch am untern Rande mit spitzen Zähnchen besetzt und fein behaart, eben so finden sich solche spitze Zähne am obern äussern, etwas vorspringenden Rande des Tibial- und Tarsalgliedes, der untere Rand ist dagegen abgerundet, die Aussenfläche fein granulirt.— Das dritte und vierte Fusspaar ist sehr verkürzt, das dritte, vierte und fünfte Glied sowohl am obern Rande als auch an der Aussenfläche mit Stachelhöckern besetzt. Die Endklauen sind wie bei vorigen spitz und gekrümmt. Das letzte Fusspaar ist wieder länger und schlanker, namentlich in Folge stärkerer Entwickelung des Tibial- und Tarsalgliedes, die cylindrisch, fast gleich lang und am Ende mit einer sehr verlängerten spitzen Klaue versehen sind. Ausser einigen Rauhigkeiten am verkürzten Schenkel und am Anfange der Tibia sind die Glieder sonst glatt. — Beim Männchen zeigt sich am Ende des Ischialgliedes am ersten und zweiten Fusspaare eine weisse, schief von vorn und innen nach aussen und hinten verlaufende Binde.

Der Hinterleib ist in beiden Geschlechtern sehr verschieden beschaffen. Beim Männchen ist er hartschalig, lang und schmal, fast lineal, aus 7 Gliedern zusammengesetzt und in der mittleren Furche des Sternums wie bei den übrigen Brachyuren nach vorn geschlagen. Bei dem Weibchen ist er dagegen breiter, fast ganz häutig und blos an seiner hintern Hälfte nach unten umgebogen. In der Mitte der Rückenseite sind 7 etwas härtere, pergamentartige, von vorn nach hinten immer kleiner werdende verdickte Hautstellen zu bemerken. Der Seitenrand des umgeschlagenen Hintertheiles ist durch eine Hautverlängerung, welche von dem Seitenrande des vordern Theils des Abdomen ausgeht, mit diesem unmittelbar verbunden und es wird auf diese Weise ein geschlossener, blos nach vorn hin offener häutiger Sack gebildet, in welchem die Eier verborgen sind. Zur Befestigung derselben dienen drei Paar fadenförmige gegliederte Anhänge, die stellenweise mit langen, einfachen Haaren besetzt sind.

C. coralliodytes nov. sp.

Taf. II. Fig. 33—35.

Die Länge des Cephalothorax beträgt beim Weibchen $3'''6$, beim Männchen $2'''6$; die Breite beim Weibchen $2'''5$, beim Männchen

1‴5. Die vorderen Seitenränder sind mit 7—8 spitzen Zähnchen bewaffnet, die von vorn nach hinten immer kleiner werden. Beim Männchen fehlen diese Zähne und ist der Rand mehr glatt Die ganze Oberfläche des Cephalothorax ist in beiden Geschlechtern mit rauhen, gleichgrossen Körnern ziemlich gleichmässig besetzt, dazwischen feinfilzig. — Die Farbe des Körpers ist bräunlich. Die Thiere leben in den Löchern von Korallen versteckt und wurden zu Tor an den losgelösten Korallenstöcken in mehreren Exemplaren aufgefunden.

Ostracotheres M. Edwards.

Dieses erst in neuerer Zeit von M. Edwards aufgestellte Geschlecht unterscheidet sich von der nahe verwandten Gattung *Pinnotheres* durch das einfache blos aus zwei Gliedern bestehende Vorderende der äusseren Kaufüsse.

O. Tridacnae (Rüppell) M. Edwards.

Wurde von v. Frauenfeld ebenfalls in einer *Tridacna* vorgefunden.

Elamene M. Edwards.

E. Mathaei M. Edwards.

Von dieser kleinen, niedlichen Art liegt mir ein weibliches Exemplar vor. Der fast dreieckige Cephalothorax misst in der Länge 2‴, in der grössten Breite am hintern Seitenrande 2‴6. Die Stirn ist fast dreieckig, nach vorn abgerundet, ihre Seitenränder sind leicht concav und sind von den fast in gleicher Richtung verlaufenden vorderen Seitenrändern des Rückenschildes durch ein stumpfes Zähnchen getrennt, eben so findet sich an der Grenze zwischen vorderm und hinterm Seitenrand ein leicht vorspringender Winkel. Der Hinterrand ist sehr breit und abgerundet. Die stark abgeplattete obere Fläche zeigt eine leichte Querfurche, welche sie in eine Vorder- und Hinterhälfte theilt, sonst mit einigen schief verlaufenden Wellenlinien bezeichnet. An den Kaufüssen ist das zweite Glied bedeutend grösser als das dritte. Die Füsse sind lang und dünn. Das Klauenglied der vier hinteren Fusspaare ist comprimirt, sichelförmig, an beiden Flächen leicht gefurcht, am untern Rande behaart. Abdomen sehr breit, fünfgliederig, das letzte Glied am Ende in der Mitte ausgeschweift. Körperfarbe braun.

Familia Oxystomata.

Calappa Fab.

C. tuberculata Fab.

Durch das an der Oberfläche höckerige Rückenschild charakteristisch. Der Hinterleib des Männchens ist fünfgliederig, das 1. Glied sehr schmal und kurz, das 2. etwas breiter, dreilappig, das 3. Glied am längsten, durch die Verwachsung des 3., 4. und 5. Segments entstanden, die einzelnen Glieder noch sichtbar, das vorletzte quadratisch, das letzte länglich dreieckig, zugespitzt. Beim Weibchen ist der Hinterleib siebengliederig, länglich, die einzelnen Glieder nehmen vom ersten bis zum letzten allmählich an Länge zu.

Matuta Fab.

M. victor Fab.

Der Hinterleib des Männchens fünf, der des Weibchens siebengliederig, beide spitz dreieckig, jener beim Weibchen mit etwas breiterer Basis. Das 2. und 3. Glied besitzt in beiden Geschlechtern am Vorderrande eine vorspringende scharfe Querleiste. Das letzte Glied ist beim Weibchen am Ende stumpfer als beim Männchen.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

Fig. 1. *Micippe miliaris.* Linke, vordere Seite des Cephalothorax von unten gesehen. *a* äusserer Fühler, *b* Augenstiel.

„ 2. *Micippe platipes.* Männchen. Linke Hälfte des Cephalothorax von unten gesehen. *a* äusserer Fühler, *b* Auge, *c* äusserer Maxillarfuss, *d* Palpus desselben, *e* Abdomen.

„ 3. *Pseudomicippe nodosa.* Weibchen. Natürliche Grösse.

„ 4. Stirntheil des Cephalothorax derselben, von vorn und oben gesehen.

„ 5. Unterseite des Cephalothorax. *a* innerer, *b* äusserer Fühler, *c* Auge, *d* äussere Maxillarfüsse, *e* weiblicher Hinterleib.

„ 6. Klauenglied eines Hinterfusses derselben.

„ 7. *Cyclax spinicinctus.* Männchen. Natürliche Grösse.

„ 8. Linker Vordertheil des Cephalothorax desselben, von unten gesehen. *a* äusserer Fühler, *b* Auge, *c* äusserer Maxillarfuss mit seinem Palpus.

„ 9. *Huenia pyramidata.* Männchen. 1½mal vergrössert.

„ 10. *Atergatis Frauenfeldi.* Männchen. 2mal vergrössert.

Tafel II.

„ 11. *Atergatis anaglyptus.* Weibchen. 2mal vergrössert.

„ 12. Weiblicher Hinterleib desselben.

„ 13. *Actaea Schmardae.* Männchen. 2mal vergrössert.

„ 14. *Epixanthus Kotschii.* Weibchen. 1½mal vergrössert.

„ 15. Linke Vorderseite des Cephalothorax desselben von unten gesehen. *a* innerer, *b* äusserer Fühler, *c* Auge, *d* äusserer Maxillarfuss.

„ 16. *Zozymodes carinipes.* Männchen. 1½mal vergrössert.

„ 17. Äusserer Kieferfuss desselben.

„ 18. Tibia eines Hinterfusses desselben.

„ 19. *Actaeodes nodipes.* Männchen. Natürliche Grösse.

„ 20. *Actaeodes rugipes.* Männchen. Doppelt vergrössert.

Tafel III.

Fig. 21. *Chlorodius polyacanthus.* Männchen. Doppelt vergrössert.

„ 22. *Pilodius spinipes.* Weibchen. Doppelt vergrössert.

„ 23. *Actumnus globulus.* Weibchen. 2mal vergrössert.

„ 24. *Tetralia cavimana.* Vordertheil des Cephalothorax, von oben gesehen.

„ 25. Grösserer Scheerenfuss derselben.

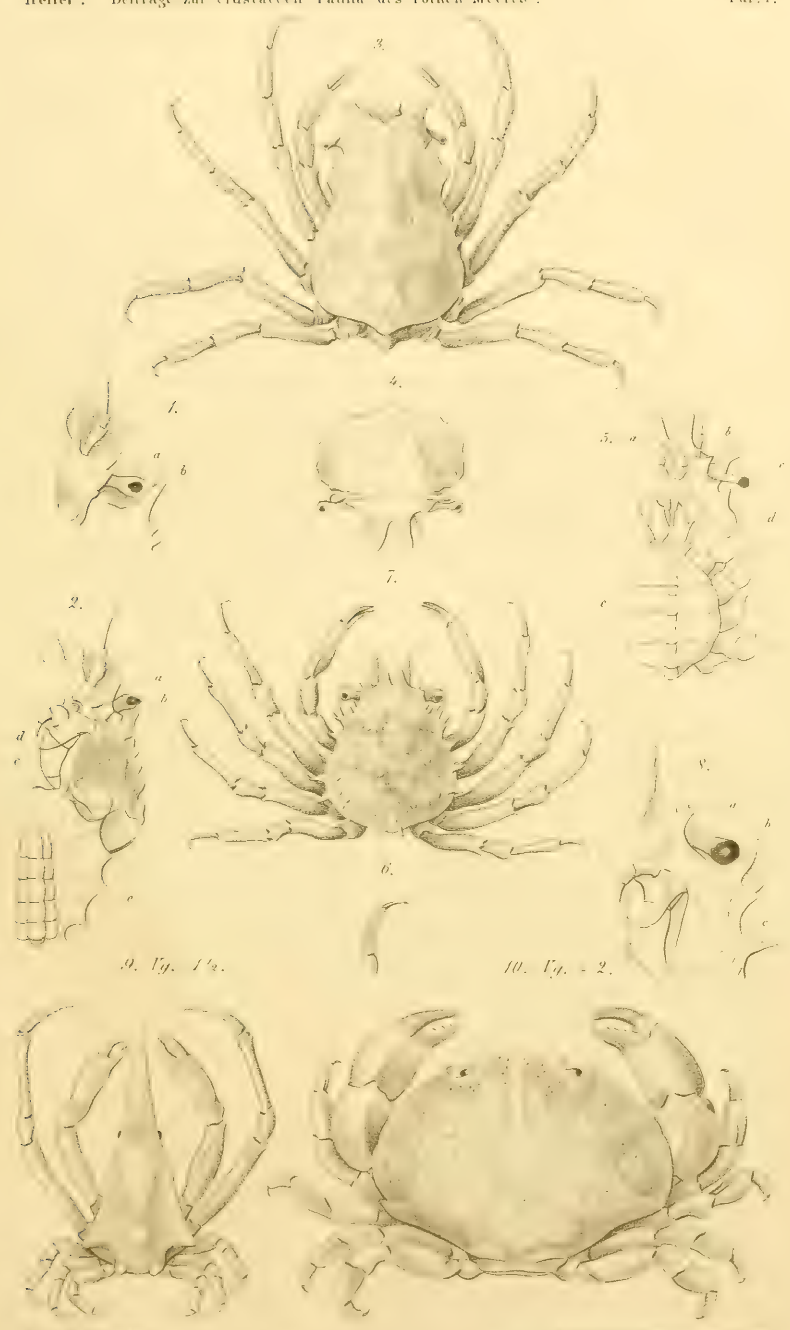
„ 26. *Camptonyx politus.* Weibchen. 2mal vergrössert.

„ 27. Bauchansicht desselben.

„ 28. Rechte Vorderseite des Cephalothorax, von unten gesehen. *a* äusserer Fühler, *b* Auge.

Tafel IV.

Fig. 29. Männlicher Hinterleib desselben.
„ 30. Äusserer Maxillarfuss von demselben.
„ 31. Erster Maxillarfuss.
„ 32. Zweiter Abdominalfuss vom Männchen.
„ 33. *Cryptochirus coralliodytes*, Weibchen, zweimal vergrössert.
„ 34. Weibchen, Seitenansicht.
„ 35. Männchen, doppelt vergrössert, von unten gesehen.
„ 36. Rechte Vorderseite des Cephalothorax von unten gesehen. *a* Auge, *b* äusserer, *c* innerer Fühler.
„ 37. Äussere Maxillarfüsse desselben. *a* mittlere Kinnplatte, *b* Geisselanhang *(Epignathe)*, *c* Tasteranhang *(Exognathe)*, *d* Kaustück *(Endognathe)*.
„ 38. Zweiter Maxillarfuss mit dem Palpus.
„ 39. Erster Maxillarfuss. *a* innerer Lappen *(Endognathe)*, *b* äusserer Lappen *(Mesognathe)*, *c* Taster *(Exognathe)*, *d* Geisselanhang *(Epignathe)*.
„ 40. *Trapezia ferruginea*. Natürliche Grösse. Cephalothorax mit dem rechten Scheerenfuss.


3.
4.
1.
a
b
5.
a
b
c
d
e
7.
2.
a
b
d
c
e
8.
a
b
c
6.
9. Vg. 1½.
10. Vg. 2.



11. Vg. 2.

12.

15.

13. Vg. 2.

14. Vg. 1½.

16. Vg. 1½.

17.

18.

20. Vg. 2.

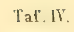
19. Nat. Gr.






21. Vg.=2.
22. Vg. 2.
23. Vg.-2.
24.
25.
26. Vg.-2.
27. Vg.-2.
28.
a
b





29. 31. 32.

33. Vg. 2.

30. 34.

35. 37. 36.

a b c d

39.

a b c d e

40. Nat. Gr.

38.

Sitzungsb. d. k. Akad. d. W. math. naturw. Cl. XLIII. Bd. I. Abth. 1861.



XII. SITZUNG VOM 25. APRIL 1861.

Das w. M., Herr Prof. A. E. Reuss, übersendet eine Abhandlung: „Paläontologische Beiträge".

Das w. M., Herr Prof. R. Kner, übergibt die fünfte Fortsetzung (Schluss) seiner Abhandlung: „Über den Flossenbau der Fische".

Herr Prof. E. Brücke, legt eine Abhandlung: „Über den feineren Bau der Leber" von Herrn J. Andrejević aus Neusatz, vor.

Derselbe überreicht ferner die 2. Abtheilung seiner bereits in der Sitzung am 14. Juli 1859 vorgelegten Abhandlung: „Beiträge zur Lehre von der Verdauung".

Herr Dr. A. Boué spricht über Lejean's ethnographische Karte der Türkei.

Das c. M., Herr Prof. K. Langer, legt den ersten Theil einer Abhandlung: „Über die Spaltbarkeit der Cutis" vor.

Herr Dr. J. Wiesner überreicht eine Abhandlung: „Die Blattbögen und ihre Berechnung".

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Annalen der Chemie und Pharmacie, herausgegeben von Fr. Wöhler, J. Liebig und Herm. Kopp. N. R. Band XLII, Heft 1. Leipzig und Heidelberg, 1861; 8°

Archiv für die Holländischen Beiträge zur Natur- und Heilkunde, herausgegeben von F. C. Donders und W. Berlin. Band II, Heft 4. Utrecht, 1860; 8°

Astronomical Journal, The —, Nr. 142 & 143. — Vol. VI, Nr. 22 & 23. Cambridge, 1860; 4°

Astronomische Nachrichten, Nr. 1304. Altona, 1861; 4°

Austria, XIII. Jahrgang, XVI. Heft. Wien, 1861; 8°

Barker, T. Herbert, On the Hygienic Management of Infants and Children. London, 1859; 8°. — On Cystic Entozoa in the Human Kidney. With an illustrative Case. London, 1856; 8°. — The Influence of Sewer Emanations. London, 1858; 8°. — The Weather of the Year 1860. London, 1861. Fol. — Results of Meteorological Observations at Bedford, during the Year 1860. Bedford, 1861; 4°. — Severe Urticaria, produced by Some of the Setaceous Larvae. London, 1861; 8°.

Barral, J. A., De l'influence exercée par l'atmosphère sur la végétation. Leçon professée à la Société chimique de Paris le 4 Mai 1860; 8°.

Berlin, Universität, Die Gründung der königl. Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin. Von Rudolf Köpke. Berlin, 1860; 4°. — Prolog zur ersten fünfzigjährigen Jubelfeier der königl. Friedrich - Wilhelms - Universität zu Berlin, gedichtet von F. A. Maecker, vorgetragen bei Gelegenheit der Festvorstellung im königl. Schauspielhause am 14. October 1860; 4°. — Sacra Universitatis litterariae Fridericae Guilelmae ante L annos institutae die XV. mensis Octobris anni MDCCCLX celebranda indicunt Rector et Senatus. Berolini; 4°.

Bern, Universität, Akademische Gelegenheitsschriften für das Jahr 1860. Bern, Neuchatel und Wien, 1860; 4° und 8°.

Bronn, Essai d'une réponse à la question de prix proposée en 1850 par l'Académie des sciences pour le concours de 1853, et puis remise pour celui de 1856. (Extrait du Supplément aux Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences, tome II.) Paris, 1861; 4°.

Cosmos, Xe Année, 18e Volume, 16e Livraison. Paris, 1861; 8°.

Gesellschaft, physikalisch-medizinische, zu Würzburg, Würzburger medizinische Zeitschrift. II. Band, 1. Heft. Würzburg, 1861; 8°.

Heuglin's, Th. v., Expedition nach Inner-Afrika zur Aufhellung der Schicksale Dr. Eduard Vogel's und zur Vollendung seines Forschungswerkes. Gotha, 1860; 8°.

Jan, Iconographie générale des Ophidiens. 1re Livraison. Decembre 1860. VI Tafeln, gr. 4°.

Land- und forstwirthschaftliche Zeitung, XI. Jahrgang, Nr. 12. Wien, 1861; kl. 4°.

Löwen, Universität, Akademische Gelegenheitsschriften aus dem Jahre 1859/60. Löwen, 1859 und 1860; 12° und 8°.

Magnetische und meteorologische Beobachtungen zu Prag. XXI. Jahrgang, vom 1. Januar bis 31. December 1860. Prag, 1861; 4°.

Melsens, Note sur les poudres de guerre, de mine et de chasse. Bruxelles, 1861; 8°.

Pettigrew, James, On the Arrangement of the muscular Fibres of the ventricular Portion of the Heart of the Mammal. (From the Proceedings of the Royal Society for April 19, 1860.) 8°.

Review, Natural History —, a Quarterly Journal of Biological Science Nr. 1. January 1861. London; 8°.

Schmidt, J. F. Julius, Beiträge zur physikalischen Geographie von Griechenland. (Publications de l'Observatoire d'Athènes. IIe série, tome I.) Athen, 1861; 4°.

Société géologique de France, Bulletin. 2e série, tome XVIIIe, feuilles 1—6. Paris, 1860 à 1861; 8°.

Society, Geological, of Dublin, Journal of the, — Vol. VIII, part 3. Dublin, 1860; 8°. — Haugthon, Samuel, On the fossils Brought from the artic Regions in 1859, by Capitain Sir F. L. M. Clintock. (Read before the Royal Dublin Society, and reprinted from the Natural History Review and Quarterly Journal of science for July, 1860; 8°. — Haughton, Samuel, On Cyclostigma, a new Genus of fossil Plants from the old red Sandstone of Kiltorcan, Co. Kilkenny; and on the general Law of Phylotaxis in the Natural Orders, — Lycopodiaceae, Equisetaceae, Filices etc. (Read before the Royal Dublin Society, May 27, 1859.) 8°.

— Royal of Edinburgh, Transactions. Vol. XXI, parts 3 & 4, 1855—1857. — Vol. XXII, parts 1 & 2, 1858—1860; 4°. — Supplement to Volume XXII. Edinburgh, 1860; 4°. — Proceedings, Vol. IV, Nr. 50, Edinburgh, 1859—1860; 8°.

Verein, naturhistorisch-medizinischer zu Heidelberg, Verhandlungen. Band II, Heft 3. 1860; 8°.

— naturhistorischer, der preussischen Rheinlande und Westphalens, Verhandlungen. XVII. Jahrgang, 1. & 2. Hälfte. Bonn, 1860; 8°.

— für Naturwissenschaften zu Hermannstadt, Verhandlungen und Mittheilungen. XI. Jahrgang, Nr. 7 — 12. Hermannstadt, 1860; 8°.

Wochen-Blatt der k. k. steierm. Landwirthschafts-Gesellschaft, X. Jahrgang, Nr. 13. Gratz, 1861; 4°.

Zerrenner, Karl, Die Braunstein- oder Manganerz-Bergbaue in Deutschland, Frankreich und Spanien. Ein monographischer Versuch für Geologen, Bergleute, Glashüttenbesitzer u. s. w. Mit 2 lithographirten Tafeln. Freiberg, 1861; 8°.

Über den feineren Bau der Leber.

Von **Johann Andrejević**,

aus Novisad (Neusatz).

(Vorgelegt in der Sitzung am 25. April 1861.)

(Aus dem physiologischen Institute der Wiener Universität.)

Da in der neueren Zeit wieder mehrfache Beschreibungen des feineren Baues der Leber gegeben sind, welche in Rücksicht auf das Verhältniss der feinsten Gallengänge zu den Leberzellen wesentlich von einander abweichen, so habe ich diesen Gegenstand einer erneuerten Untersuchung unterworfen.

Ich werde einfach beschreiben, was ich gesehen habe, indem ich im vorhinein bemerke, dass es unter den vorerwähnten Beschreibungen die von Prof. Budge in Reichert und du Bois' Archiv gegebene ist, mit welcher meine Resultate am meisten übereinstimmen.

Die zu untersuchenden Lebern wurden gleichzeitig mit zwei verschieden gefärbten Massen injicirt und zwar die Blutgefässe mit Leim, Cochenille-Carmin und Ammoniak nach der bekannten Methode von Gerlach; die Gallengefässe mit Leim und löslichem Berlinerblau. Nach der Injection wurden sie sofort in starken Weingeist geworfen, am andern Tage die besten Stücke herausgeschnitten, in neuen Weingeist gelegt und hierin so lange gelassen bis sie hart genug waren, um feine Schnitte zu machen. Diese wurden theils mit Glycerin, theils mit Terpentinöl, theils mit Benzin durchsichtig gemacht und so untersucht.

Die Lebern wurden in ganz frischem Zustande vom Kaninchen, Igel und Meerschwein hergenommen; ihr Bau stimmt natürlich im Allgemeinen überein. Die nachfolgende Beschreibung ist zunächst nach Präparaten von Kaninchenlebern entworfen.

Die Blutcapillaren jedes einzelnen Lobulus bilden lange Maschen, deren grösster Durchmesser stets von der *Vena intralobularis* gegen die Oberfläche des Lobulus gerichtet ist und der Raum zwischen diesen Capillaren ist, abgesehen von den später zu beschreibenden Gallengängen, von den Leberzellen ausgefüllt. Das Ansehen der letzteren ist bekannt, sie liegen polyëdrisch gegen einander abgeplattet, eine neben der anderen und die säulenförmigen Stücke, welche man beim Zerzupfen des Lebergewebes zu erhalten pflegt, entsprechen den Füllungen der länglichen Zwischenräume zwischen den Blutcapillaren.

In ihnen und somit in der ganzen Leber gibt es keine einzige Leberzelle, welche nicht mit einer Seite einem Blutgefäss anläge. Hiervon überzeugt man sich am besten an Lebern, deren Blutgefässe injicirt sind, durch Durchschnitte, welche der Oberfläche des Lobulus parallel gehen, weil auf ihnen immer eine grosse Menge von Capillaren quer durchschnitten ist, so dass man die Anordnung der Leberzellen um dieselben gut übersehen kann.

Bei der Beschreibung der Gallencanäle werde ich rückwärts gegen den Lauf der Galle fortschreiten, indem ich mit den zwischen den Lobulis verlaufenden gröberen Gängen den Anfang mache. Es wird häufig so dargestellt, als ob man auf dem Durchschnitte stets einen Gallengang wahrnähme, welcher sich auf der Grenzlinie zwischen zwei Läppchen hinzieht. Dies ist aber durchaus unrichtig. Es ist schon an und für sich klar, dass wenn hier nur ein Gang vorhanden wäre, er nicht gerade immer in den Schnitt fallen würde. In der That und Wahrheit nun sieht man immer mehrere Gänge, von denen sich in der Regel zwei, einer dem einen, der andere dem anderen Lobulus angehörend, durch ihre Grösse auszeichnen: sie sind natürlich bald der Länge, bald der Quere nach, bald schräg durchschnitten, so dass bald grössere, bald kleinere Stücke zur Ansicht kommen. Sie verlaufen keineswegs gerade, sondern oft in starken Krümmungen und theilen sich schon in den Interlobularräumen dichotomisch.

Von diesen Gefässen nun dringen Äste von allen Seiten in den Lobulus hinein, welche ihren baumförmig verzweigten Charakter bis zu einer grösseren oder geringeren Tiefe beibehalten, und dann in ein feines Netz zerfallen, welches sich durch den ganzen Lobulus erstreckt und dessen Fäden da, wo ich ihre Lage ermitteln konnte, den

Kanten, die Knotenpunkte den Ecken der Leberzellen anlagen. Es verlaufen jedoch nicht auf allen Kanten der Zellen Gallencanäle. An den Kanten, welche einem Blutgefässe unmittelbar anliegen, finden sich keine, indem jeder kleinste Gallengang ohne Ausnahme ringsum von Leberzellen eingeschlossen ist. Ebenso habe ich niemals einen Gallengang gegen ein Capillargefäss verlaufen und an demselben blind endigen sehen. Zwischen den Kanten also, welche senkrecht auf die Wand eines Blutgefässes stossen, liegen auch keine Gallengänge. Hiermit hängt das charakteristische Aussehen zusammen, welches einerseits Schnitte zeigen, welche parallel mit der Oberfläche eines Lobulus geführt sind, anderseits solche, deren Schnittrichtung senkrecht dagegen gestellt ist. Wegen der länglichen Gestalt der Blutgefässmaschen sind in den Schnitten ersterer Art bei weitem die meisten Blutgefässe quer durchschnitten, so dass sie als runde rothe Flecke erscheinen, welche von den zierlichen blauen Kränzen der Gallengänge umkreist werden. Bei den Schnitten dagegen, welche man senkrecht auf die Oberfläche des Läppchens gegen die *Vena intralobularis* hingeführt hat, sind die meisten Blutgefässe der Länge nach geschnitten. Man sieht sie hier wie parallele rothe Balken und zwischen ihnen die Leberzellen mit den polygonalen Maschen der blau injicirten Gallencanäle. Diese feinsten Gallencanäle haben eine Dicke von $^1/_{680}$ bis $^1/_{660}$ Millimeter.

Obgleich ihre Lage ganz der der Intercellulargänge eines Pflanzenparenchyms entspricht, so haben sie doch keineswegs die unregelmässige kantige Gestalt eines solchen Systems von Intercellularräumen; sie sind im injicirten Zustande vollkommen drehrund und meist von durchweg gleicher Dicke; selbst an den Knotenpunkten nimmt man keine Anschwellungen wahr. Wenn dies alles nun auf das Vorhandensein einer *Membrana propria* schliessen lässt, so muss ich doch andererseits erwähnen, dass es mir niemals gelungen ist, dieselbe isolirt darzustellen. So weit die Gallencanäle das baumförmig verzweigte Ansehen zeigen, sieht man ihre Wand recht gut, aussen am Lobulus auch das Bindegewebe, worin sie eingebettet sind. An den feinsten netzförmigen Gängen aber, welche wie beschrieben, zwischen den einzelnen Leberzellen liegen, lässt sich nicht mehr mit Sicherheit eine besondere Membran unterscheiden. Ich habe versucht die Zellen mittelst Verdauungsflüssigkeit aufzu-

lösen, habe aber auch dann an den einzelnen frei herumschwimmenden Stückchen von blauem Geäst zwar vollkommen scharfe Begrenzung, aber keine *Membrana propria* erkennen können.

Bei der ausserordentlichen Zartheit des zu untersuchenden Gegenstandes beweist dies alles keineswegs die Abwesenheit einer *Membrana propria* der feinsten Gänge, und die Frage, ob dieselbe existire oder nicht, muss als eine offene betrachtet werden. Alles, was man darüber sagen kann, ist: Ihre Existenz hat viel Wahrscheinlichkeit für sich, aber der directe Nachweis fehlt.





SITZUNGSBERICHTE

DER

KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

XLIII. BAND.

ERSTE ABTHEILUNG.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Anatomie, Geologie und Paläontologie.



XIII. SITZUNG VOM 10. MAI 1861.

Herr Dr. J. T. Koziel übersendet eine Abhandlung: „Die Physiologie des Blutkreislaufs, ein Beitrag zum Verständniss des organischen Lebens aus physikalischen Gesetzen".

Herr Prof. Redtenbacher macht im Namen der Herren Kirchhoff und Bunsen eine Mittheilung „Über zwei neue durch die Spectralanalyse aufgefundene Alkalimetalle, das *Caesium* und *Rubidium*".

Herr Dr. A. Rollett, Assistent am physiologischen Institute der Wiener Universität, überreicht eine von ihm in Gemeinschaft mit Herrn Dr. O. Becker durchgeführte Arbeit: „Beiträge zur Lehre vom Sehen der dritten Dimensionen".

Herr Dr. A. Bauer legt „Kleine chemische Mittheilungen" vor.

An Druckschriften sind eingegangen:

Akademie der Wissenschaften, Königl. Preuss., zu Berlin, Register für die Monatsberichte vom Jahre 1836 — 1858. Berlin, 1860; 8°. — Übersicht der Witterung im nördlichen Deutschland nach den Beobachtungen des meteorologischen Institutes zu Berlin. Jahrgang 1859 und 1860; 4°. — Das Klima des Preuss. Staates und des angrenzenden Norddeutschlands. Von H. W. Dove. (Zeitschrift des Königl. Preuss. statistischen Bureaus. Nr. 6. März, 1861.) 4°.

Astronomische Nachrichten, Nr. 1305—1308. Altona, 1861; 4°.

Austria, XIII. Jahrgang, XVII. und XVIII. Heft. Wien, 1861; 8°.

Bauer, A., Sur l'oxyde d'Amylène (Ann. d. Chim. et d. Phys. 3e série, t. LV). Paris; 8°.

Cosmos, Xe Année, 18e Volume, 17e et 18e Livraison. Paris, 1861; 8°.

Freiburg i. Br., Universität, Akademische Gelegenheitsschriften aus dem Jahre 18⁶⁰/₆₁. Berlin, Freiburg, München und Stuttgart, 1860 und 1861; 4⁰ und 8⁰.

Gazette médicale d'Orient. Vᵉ Année, Nr. 1. Constantinople, 1861; 4⁰.

Gesellschaft, Wetterauer, für die gesammte Naturkunde zu Hanau. Jahresbericht über die Gesellschaftsjahre von August 1858 bis dahin 1859 und von August 1859 bis dahin 1860. Hanau, 1861; 8⁰.

Istituto, R., Lombardo di scienze, lettere ed arti, Atti. Vol. II, Fasc. VII, VIII e IX. Milano, 1861; 4⁰.

— I. R. Veneto de scienze, lettere ed arti, Atti. Tomo VI°, serie 3ᵃ, disp. 5ᵃ. Venezia, 1860—61; 8⁰.

Jahrbuch, Neues, für Pharmacie und verwandte Fächer. Herausgegeben von G. F. Walz und F. L. Winckler. Heidelberg, 1861; 8⁰.

Hoek, Recherches astronomiques de l'Observatoire d'Utrecht. 1ʳᵉ livraison. De l'influence des mouvements de la terre sur les phénomênes fondamentaux de l'optique dont se sert l'astronomie. La Haye, 1861; 4⁰.

Land- und forstwirthschaftliche Zeitung, XI. Jahrgang, Nr. 13. Wien, 1861; Kl. 4⁰.

Mittheilungen aus J. Perthes' geographischer Anstalt, Jahrgang 1861, IV. Heft. Gotha, 1861; 4⁰.

— des k. k. Genie-Comité, Jahrgang 1861, VI. Band, 2. Heft. Wien, 1861; 8⁰.

Pétition adressée au Sénat sur l'affaire de M. Libri avec une note à l'appui. Paris, 1861; 8⁰.

Société Impériale des Naturalistes de Moscou, Bulletin. Année 1860, Nr. IV. Avec 3 planches. Moscou, 1860; 8⁰.

Wiener medizinische Wochenschrift, XI. Jahrgang, Nr. 16 und 17. Wien, 1861; 4⁰.

Wochen-Blatt der k. k. steierm. Landwirthschafts-Gesellschaft, X. Jahrgang, Nr. 14. Gratz, 1861; 4⁰.

Zeitschrift für Chemie und Pharmacie, herausgegeben von Dr. E. Erlenmeyer und Dr. G. Lewinstein. IV. Jahrgang, 1861, Heft 6 und 7. Erlangen, 1861; 8⁰.

— für Photographie und Stereoskopie. Herausgegeben und redigirt von Dr. K. J. Kreutzer. II. Jahrgang, Nr. 8. Wien, 1861; 8⁰.

— des österr. Ingenieur-Vereines, XIII. Jahrgang, 2. und 3. Heft. Wien, 1861; 4⁰.

Geologische und mineralogische Studien aus dem südöstlichen Ungarn, insbesondere aus der Umgegend von Rézbánya.

Von **Karl F. Peters.**

(Mit einer geognostischen Karte und einer Profiltafel.)

(Vorgelegt in der Sitzung vom 8. Juni 1860.) [1]

Die geologische Erforschung der Karpathenländer hat nach langem Stillstand in den letzten Jahren wieder bedeutende Fortschritte gemacht. Nicht durch die That Einzelner, denn was vermag der Privatgelehrte heutzutage in kurzer Frist auf einem so umfangreichen Terrain erhebliches zu leisten? — wohl aber durch das Zusammenwirken vieler erprobter Arbeitskräfte, wie sie die k. k. Reichsanstalt in's Feld zu stellen vermag. Ihnen gelang in einem Jahre die Übersichtsaufnahme des ganzen nördlichen Ungarn, in einem zweiten Jahre haben sie den grössten Theil von Galizien und die östliche Hälfte Siebenbürgens zu Papier gebracht. Bald wird es zwischen den Schweizer Alpen, den böhmisch-schlesischen Gebirgen und den Donaufürstenthümern keinen Fleck Landes mehr geben, der sich nicht auf Grundlage von zusammenhängenden Beobachtungen und durch geschickte Verbindung derselben mit zahlreichen, vereinzelt unbedeutenden Localstudien in das geologische Gesammtbild Österreichs einbeziehen liesse.

Um dieselbe Zeit als die Staatsgeologen zu ihrer ersten Campagne in Ungarn rüsteten, wurde einigen Professoren an den Pest-

[1] In dieser Schrift, welche ursprünglich für eine umfassende Monographie des Bihargebirges bestimmt war und seit mehr als 1½ Jahren druckfertig liegt, konnten weder alle Arbeiten der k. k. geologischen Reichsanstalt in den Jahren 1859 und 1860 noch andere, in neuester Zeit erschienene Abhandlungen benützt werden.

Ofner Lehranstalten die Ehre zu Theil, vom hohen Gouvernement mit der wissenschaftlichen Untersuchung eines Theiles von Ungarn betraut zu werden. Die Herren Dr. A. Schmidl und A. Wastler als Topographen und Ersterer als Leiter der ganzen Unternehmung, Dr. A. Kerner als Botaniker und ich als Geolog traten zusammen um die uns frei gestellte Wahl des Arbeitsgebietes zu treffen. Da nun die Staatsgeologen das nördliche Ungarn so eben in Angriff nahmen, die Untersuchung des Bakonyer Waldes und seiner Adnexen von Kerner in botanischer Beziehung, von mir (im Auftrage der geologischen Reichsanstalt) geologisch bereits begonnen war, einige Theile des Banats durch Kudernatsch erst in neuester Zeit stratigraphisch sehr genau und vortrefflich erforscht worden sind (Sitzungsberichte d. kais. Akademie, Bd. XXIII, S. 39), anderseits Herr Bergrath Franz v. Hauer das Gebiet der reissenden Körös, zwischen Grosswardein und der siebenbürgischen Grenze, kürzlich besucht und beschrieben hatte (vgl. Jhrb. d. geol. Reichsanstalt 1852, I. S. 15), schien mir und meinen Collegen die Untersuchung des Bihargebirges und seiner Verzweigungen im Gebiete der schwarzen und der weissen Körös, der Számos- und Aranyos-Ursprünge am meisten empfehlenswerth.

Ein zwischen 5000 und 6000 Fuss hoher Bergwall, weit verbreitete Mittelgebirge, tief eingeschnittene Thäler, der Bergbau von Rézbánya und Körösbánya, eine voraussichtlich sehr reiche Vegetation, endlich ein eben so interessanter als — in Ungarn — übelberufener Volksstamm, das alles wirkte so anziehend, dass wir uns bald über diese Wahl einigten. Sie wurde vom hohen Gouvernement gut geheissen und der Herbst 1858 zur Ausführung bestimmt.

Unser Gebiet war — nicht nur uns, sondern überhaupt — so gut als unbekannt. Was wir aus den wenigen in der Literatur vorfindigen Daten und aus den, mein Fach anbelangenden Materialien von dort entnehmen konnten, war sehr geeignet unsere Begierde zu spannen, nicht aber uns hinlängliche Anhaltspunkte über geologische oder pflanzengeographische Verhältnisse zu bieten. — Beudaut, um nur vom Geologischen zu sprechen, kam nicht nach Osten, erfuhr auch nichts wesentliches über jene Gebirge, Fichtl anderseits war nicht so weit herüber gegen Ungarn vorgedrungen, die älteren Reisenden gingen in der Regel aus dem Banat in's südliche Siebenbürgen und betraten die ungarische Grenze erst bei Kapnik.

Nur unser verewigter Partsch, dessen Manuscriptkarte von Siebenbürgen mir Herr Director Hörnes freundlichst anvertraute, hatte seine Tour über Rézbánya genommen, aber dort nicht länger verweilt. Auf Haidinger's Übersichtskarte der österreichischen Monarchie wurde dieses Terrain nach den Aufzeichnungen von Partsch, nach einigen Angaben der Bergämter und den reichhaltigen Gesteinssuiten ausgeführt, welche der ehemalige k. k. Bergmeister Szajbélyi in Rézbánya, leider ohne Angabe der Lagerungsverhältnisse und ohne deutliche Versteinerungen, an das k. k. montanistische Museum eingeliefert hatte [1]. Ähnliche Sammlungen kamen zur selben Zeit dem ungarischen Nationalmuseum und der Pester Universität zu und wurden von mir schon vor der Reise benützt. Dagegen suchte ich vergeblich im Archiv der Reichsanstalt nach montanistischen Rapporten oder Grubenkarten aus dem Gebiete von Rézbánya (wie dergleichen von den meisten Bergrevieren der Monarchie dort aufbewahrt werden), was im vorhinein keine günstige Aussicht auf etwaige Vorarbeiten eröffnete, die des altberühmten Bergortes würdig gewesen wären. Noch muss ich erwähnen, dass mir Herr Dr. Julius von Kováts, Custos am Nationalmuseum, der in Gesellschaft seines Collegen, des Entomologen Emr. v. Fridvaldsky Rézbánya und seine Umgebungen vor wenigen Jahren besucht hatte, einige Auskünfte über das Ziel unserer Reise gab, die sich allerdings mehr auf die Betriebszustände des Bergbaues als auf geologische Verhältnisse bezogen und wahrlich nicht geeignet waren, mich zu ermuthigen.

Nach allem dem vermeinte ich im Bihargebirge einen syenitischen Gebirgsstock mit einem Mantel aus Gneiss, Glimmerschiefer und Thonschiefer zu finden, an seinem Fusse eine reichliche Folge von Kalksteinschichten (die Heimat der bekannten Tropfsteinhöhlen Fonacza, Onceasa u. s. w.) mit den rothen Schiefern und Sandsteinen die den Werfener Schichten der Alpen zum Verwechseln ähnlich sahen. Den Mangel an Versteinerungen glaubte ich eher der, unseren Montanistikern eigenen Art zu sammeln als einer grenzenlosen Armuth der Schichten an organischen Resten zuschreiben zu dürfen und so

[1] Die Übersichtskarten Siebenbürgens von Ackner (Mineralogie Siebenbürgens, Hermannstadt, 1855) und Dr. Knöpfler (Amtlicher Bericht über die 32. Versammlung d. Naturf. u. A.) kommen, obwohl sie die Landesgrenzen überschreiten, für dieses Gebiet nicht in Betracht.

begab ich mich in bester Hoffnung auf die Reise, obgleich ich mir nicht verhehlte, dass die geologische Erforschung eines umfangreichen, stratigraphisch noch ganz unbekannten Gebietes mit den Studien des Botanikers und der Topographen kaum würde gleichen Schritt halten können.

Die Interessen sämmtlicher Fachmänner unserer Reisegesellschaft, insbesondere die des Botanikers erheischten zunächst den Besuch des Hochgebirges, also des eigentlichen Bihar.

Wir begaben uns desshalb über Grosswardein und Belényes zunächst nach Rézbánya (am 2. August), von wo wir unsere Excursionen bis nach Scherisciora am Aranyos [1]) und in das Gebiet des Galbinaflüsschens ausdehnten, welches bei Petrosz aus dem Gebirge in die Diluvialebene des oberen Körösthales austritt. Die zweite Station hielten wir in Vaskóh (ungar.) am Fusse eines interessanten Kalksteinmittelgebirges, eine Meile westlich von Rézbánya, setzten dann über nach Halmagy an der weissen Körös und kamen bis Körösbánya. Hatte uns das Wetter schon in der Umgebung von Rézbánya übel mitgespielt und das Lagern im Freien einigermassen verleidet, so wurde durch die anhaltenden Regengüsse das Terrain um Vaskóh und Halmagy völlig unpraktikabel. Zudem war Schmidl durch ein bedenkliches Unwohlsein genöthigt von Körösbánya nach Belényes, dem politischen Hauptorte des Südbiharer Berglandes und später gar nach Ofen zurückzukehren, wodurch unsere Reise eine bedauerliche Störung erlitt. Die projectirten Quertouren von der weissen Körös bis an die Máros oder wenigstens bis an die Wasserscheide wurden durch das Anschwellen der Gebirgsbäche vereitelt. Eine einzige konnten wir auf der Weiterreise entlang der weissen Körös von Bonczesd aus unternehmen bis in das Dorf Szlatina nächst dem Δ Punkte Drocia und von dort zurück nach Buttyin. Mit einer sehr flüchtigen Kenntnissnahme von den Verhältnissen dieses Flussgebietes uns begnügend, gingen wir nordöstlich über Dézna nach dem freundlichen Eisenwerks- und Badeorte Moniásza (rom. Monésa), von wo aus wir die Südostseite der Gebirgsgruppe zwischen der schwarzen und weissen Körös mit ihrem Hauptkamme (Pless-Kodru) besuchten

---

[1]) Die rein rumänischen Orts- und Bergnamen schreibe ich neurumänisch-italienisch, die zweifelhaften und magyarisirten ungarisch, wie sie auf den gangbaren Karten verzeichnet sind.

und kehrten dann über das Gebirge nach Vaskoh zurück. Mittlerweile hatte sich das Wetter gebessert und verstattete, dass wir die zweite — nördliche — Partie des Hochgebirges, die Muntje von Petrosz in Angriff nahmen, deren schroffe Abstürze gegen die Ebene längst Gegenstand meiner Sehnsucht waren, die aber als ein völlig unbewohntes Terrain von etwa 10 Quadratmeilen und einer Meereshöhe von vier- bis fünftausend Fuss für eine langsam vorschreitende Caravane von Naturforschern mit dem unvermeidlichen Lagerzeug und dem oft mühsam herbeizuschaffenden Proviant für 3 — 6 Tage nur unter günstigen Umständen zugänglich war. Wir wurden auch hier einige Male vom Wetter arg gefoppt, doch konnten wir die nothwendigsten Durchschnittslinien bis in die obersten Thäler des Számos und der wilden Körös ziehen. Gern wäre ich den Zuflüssen der letzteren, insbesonders dem Jadbache bis an die Poststrasse von Grosswardein nach Klausenburg gefolgt, um meine Beobachtungen mit denen v. Hauer's (l. c.) inniger zu verknüpfen, doch war mir der Abschluss des Gebietes der schwarzen Körös noch wichtiger und unerlässlich zur Abrundung des kleinen Ganzen, welches auf der beiliegenden Karte dargestellt ist. Ich nahm desshalb für die letzte Woche des Septembers Station in Belényes, untersuchte den Nordabhang der Plessgruppe, kam westlich bis Urszád, wo die schwarze Körös in's Niederland austritt, und nördlich bis Szohodol-Lázur, von wo das Kalksteingebirge in nordwestlicher Richtung mit Einschluss des Δ Punktes Magura bei Bukorvány fortstreicht, um sich dann zur reissenden Körös zu wenden. Endlich reiste ich über Venter und Tenke auf der niedern Diluvialterrasse, welche das tertiäre Hügelland von der unabsehbaren Alluvialebene scheidet, nach Grosswardein zurück.

Diese kurze Andeutung über unsere Reiseroute glaubte ich voranschicken zu müssen, um einen beiläufigen Massstab für die Genauigkeit meiner Beobachtungen zu geben, insofern sie auf der Karte ausgedrückt sind. Als Übersichtskarte eines Gebietes von nahezu 100 Quadratmeilen, in welchem doch nur einzelne Punkte und Linien mit Sorgfalt untersucht, ganze Regionen nur aus der Entfernung beurtheilt werden konnten, möge sie weder über- noch unterschätzt, mit einem Worte als eine Vorarbeit aufgenommen werden, als ein brauchbares Substrat für dereinstige Detailstudien.

Einzelne Lücken in dieser Karte wären noch bedenklicher geblieben, hätte ich nicht auf unserer Reise einen Mann kennen gelernt, den sein Beruf im ganzen Comitat herumführt, und der mit einer glücklichen Beobachtungsgabe einen schätzenswerthen Sammelfleiss verbindet. Es ist dies der k. k. Forsttaxationscommissär, Herr Thomas Ambros in Grosswardein, ein wissenschaftlich gebildeter Beamter, der unter anderen Verhältnissen wohl im Stande wäre zu leisten, was der Staat von einem rationellen Forstmanne erwartet. Indem er mir sein ganzes Materiale freundlichst vorlegte mit genauer Angabe der Localitäten und etwa aufgeschlossenem Lagerungsverhältnisse, erhielt ich eine Menge von Thatsachen über die von uns nicht besuchten Örtlichkeiten, insbesondere aus dem Gebiete der weissen Körös. Auch dem k. k. Bergamte in Rézbánya, dem gräflich Waldstein'schen Hüttencontrolor Herrn Kinzl in Moniasa, den gewerkschaftlichen Beamten in Petrosz, Herren Director Niederle und Verwalter Kovásznai, dem Herrn Bezirksactuar von Koszstin in Belényes u. A. bin ich wegen freundlicher Förderung meiner Arbeiten, vielen Personen für theilnehmendes Interesse zu Dank verpflichtet.

Die aus meinen Vorstudien geschöpften Vermuthungen über die geologische Natur des Bihargebirges fand ich in der Natur keineswegs bestätigt, weder die Verhältnisse so einfach, wie ich sie mir gedacht hatte, noch die Aufschlüsse so instructiv.

Der eigentliche Bihar (neuromanisch Biharia) ist ein nach NNW. bis N. streichender Schiefergebirgskamm, dessen Sattelhöhe (la Jocu) 4757 Fuss über d. M. beträgt, dessen Hauptgipfel, die Cucùrbeta 5840 Fuss hoch ist. Sowohl der ziemlich jähe südwestliche Abhang, als auch der minder steile Abfall nach O., welcher das fächerförmige Gebiet des Aranyos bildet, ist tief durchfurcht von ziemlich complicirten Querthälchen. Die der ungarischen Seite haben einen zur Axe des Gebirges beinahe rechtwinkeligen Verlauf von $1\frac{1}{4}$—$1\frac{1}{2}$ Meilen Länge, bevor sie das offene Hauptthal zwischen Kristyor und Belényes erreichen; an der siebenbürgischen Seite sind sie als Quergräben sehr kurz und gehen alsbald in tief eingeschnittene Längenthälchen über, die erst nach einem Verlaufe von 1 Meile und darüber in complicirte Spalten eintreten und dann wieder den Charakter von Querthälern annehmen. Die Thalsohlen liegen bei nahezu gleichen Abständen von der Kammlinie auf der siebenbürgischen Seite um 7—900 Fuss höher als im Gebiete der schwarzen Körös,

was insbesondere dem mässigen Gefälle der Längenthäler zuzuschreiben ist.

Das Bergstädtchen Rézbánya liegt im unteren Drittheil des nördlichen Querthales, dessen Bach im Widerspruche mit dem hydrographischen Vorrang des (südlichen) Pojanathales (Pojéna, neurom.) die Ehre hat, schwarze Körös zu heissen. — Ungefähr $^3/_4$ Meilen nordöstlich davon beginnt der Kamm des Bihar. Bis zur Cucúrbeta $2^1/_{12}$ Meilen lang, geht er mit einer leichten S-förmigen Krümmung (auf siebenbürgisches Gebiet) in die gleichstreichende und fast eben so lange Gaina (4697 Fuss) über, die zwischen dem südlichen Flügel des kleinen Aranyos und den Zuflüssen der weissen Köros allmählich absinkt, bis sie in der Nähe der gut gebauten und bevölkerten Ortschaften Ober- und Unter-Vidra (2064 Fuss), als einfacher Rücken ihr Ende erreicht.

An die beiden Enden stossen ziemlich verwickelte Gebirgsmassen. Obgleich dieselben Schiefergebilde in sie fortsetzen und der Höhenunterschied nicht sehr beträchtlich ist, erlangen sie doch einen, vom Biharkamm völlig verschiedenen Charakter durch mächtig aufgelagerte und zum Theile das Terrain beherrschende Kalksteine. Im Südosten tritt der Unterschied weniger scharf hervor, denn da beginnt das Kalksteingebirge in der Form von einzelnen, einseitig schroffen Gräten, die wir auch viel zu wenig kennen gelernt haben, um uns über ihre Natur entschieden aussprechen zu können; nördlich dagegen breitet sich über eine Zwischenlage von Sandstein ein mächtiges Kalksteinmassiv aus, welches einen Flügel bis gegen Rézbánya und das Hauptthal hereinwerfend, von Massengesteinen, namentlich von Syenit und Porphyr durchsetzt, umlagert und eingeengt wird. Zahllose Kessel beherbergend, von unterirdischen Wasserläufen durchwühlt, bedeckt dieses Massiv einen Flächenraum von mehr als 3 Quadratmeilen, 2 Meilen breit von den Kämmen der Batrina (Betrana), welche in die Schiefergründe des Számos abstürzen, bis zu dem, theilweise aus Schiefern und Sandsteinen, zum Theil aus Syenit bestehendem Westrand.

Diesen Rand durchbricht das Galbinaflüsschen, nachdem es den ganzen Wasserreichthum des Kalksteingebirges gefasst hat beim Eisenwerk und Dorf Petrosz (1035 Fuss Meereshöhe), um unter gleichen Verhältnissen, wie die oberen Zuflüsse der schwarzen Körös, das heisst, in einer vom Diluvium erfüllten Seitenbucht des

tertiären Hügel- und Terrassenlandes zur Hauptbucht von Belényes (628 Fuss) zu gelangen.

Weiter nördlich weicht das Kalksteingebirge mächtigen Porphyr- (Porphyrit-)massen, welche in den Sandstein und Schieferschichten bis zu einer Meereshöhe über 5000 W. Fuss ansteigen und gegen die Ebene von Belényes einen imposanten Absturz kehren, dessen malerische Wirkung die vorliegenden Syenit- und Sandsteinberge nicht abzuschwächen vermögen.

Diese Porphyre erstrecken sich zwischen dem Jadbach und dem Draganthal nördlich, also in der Richtung von Rézbánya gegen Feketető (an der Klausenburger Strasse) als ein gewiss 2½ Meilen langer und stellenweise fast 2 Meilen breiter Stock, welcher an seinen Einschnürungen wohl ein und das andere Mal tief einsinkt (wie an der Stina de Valle zwischen dem Vurvul Pojeni und der Piatra Babi), im Übrigen aber eine beinahe ebenflächige Plattform besitzt [1]).

Gegen die ungarische Ebene hin, zunächst gegen das tertiäre Hügelland, welches zwischen der Linie Tenke-Grosswardein und dem Gebirge eine 3 — 4½ Meilen breite Zone bildet und eine Meereshöhe von 110 — 150 Klafter einhält, behaupten die Eruptivgesteine nicht lange ihre Herrschaft. Schon bei Méziad (Mediadu) nordöstlich von Belényes, einem wegen seiner schönen Tropfsteinhöhle in neuester Zeit oft genannten Ort, legt sich wieder das Kalksteingebirge vor, mit einem ziemlich steilen Bruchrand aus den tertiären Ablagerungen aufsteigend, erlangt aber bei weitem nicht die Höhe, welche die gleichen Schichten östlich von Petrosz inne haben, sondern gestaltet sich in seiner Ausbreitung gegen Norden — wie Hauer (l. c.) es beschreibt — zu einem karstartigen Plateau, dessen zunächt am Hochgebirge sich erhebenden Kuppen nicht über 350 Klafter erreichen, dessen am weitesten gegen das Hügelland vorspringender Gipfelpunkt, die oben genannte Magura, nur 263 Klafter Seehöhe einnimmt.

Das Gebirge zwischen der schwarzen und weissen Körös, welches auf einigen älteren Übersichtskarten ganz übersehen, das heisst mit der Farbe der Miocenablagerungen überstrichen wurde, ist eine

---

[1]) Ob die vom Jadbach durchschnittene Porphyrmasse, die Prof. Schmidl auf seiner zweiten Reise im Herbst 1859 passirte, mit dem Hauptstock direct zusammenhängt, ist mir nicht bekannt. Am wahrscheinlichsten und den jenseitigen Beobachtungen von Hauer's am besten entsprechend ist die auf der Karte verzeichnete Form.

sehr ansehnliche Masse von ziemlich verwickeltem Bau. Es besteht aus einem schroffen, nach Süden hin bis in's Niveau der Neogenablagerungen blossgelegten Hauptkamm von geschichteten Porphyrgesteinen, der wie der Bihar in nordwestlicher Richtung streicht und eine Meereshöhe von 523 — 586 (Pless △) Klafter einnimmt. Seine Länge beträgt nach einer beiläufigen Schätzung nicht über 1½ Meilen. An und auf ihn lagern sich nördlich und östlich mächtige Schiefer und Sandsteinmassen, die mehr als zwei Drittheile des ganzen rundlichkuppigen Wald-Gebirges ausmachen und von Vaskoh bis Urszád (Ursadu) der Körös ihren Lauf vorzeichnen. Aus ihnen erheben sich die ältesten Schiefergesteine des Gebietes noch einmal zu einer kammförmigen Masse, zwischen dem Ponkoiberg (ungefähr 500° M. H.) und der Ruine Déva, auch glaube ich dass sie weiter westlich und näher am Hauptkamm noch ein zweites Mal auftauchen. Von Kalksteinschichten fand ich am nördlichen Rande nur die ältesten, d. h. unmittelbar auf den Sandstein folgenden Gebilde in grösserer Verbreitung, ohne dass sie auf die Physiognomie des Gebirges einen wesentlichen Einfluss übten. An der Körös selbst, welche durch eine Längenspalte im Nordrand des Gebirges aus der Bucht von Belényes im Flachland ausbricht, bilden sie einige schroffe Felsmassen, die aber alsbald unter das Niveau der Tertiärablagerungen tauchen. Dagegen ist zwischen dem Hauptkamme und dem Ponkoizuge, nördlich von Moniásza, eine beträchtliche Kalksteinpartie versenkt, die nicht nur die älteren Schichten, sondern ziemlich junge Gebilde in sich schliesst. Sie erlangt, von Moniásza gegen Vaskoh umbiegend, die ansehnliche Breite von etwa 1⅓ Meilen und lehnt sich, theils auf Sandstein, theils unmittelbar auf rothe Schiefer gelagert, an eine Zone von Thon-(Grauwacken-)schiefer, die bei Dézna mit nordwestlichem Streichen beginnt, dann aber nach O. und NO. umschwenkt, um in einem kegelförmig gipfelnden Grat, dem Moma (429·17 Klafter △ Wastler) südlich von Vaskóh die Wasserscheide zwischen der schwarzen und weissen Körös zu gewinnen und sich alsbald durch den 331 Klafter (barom. W.) hohen Djalu (Dealul) mare zwischen Kristyor (Crisciora) und Lázur mit den gleichartigen Schiefergebilden des Bihar in Verbindung zu setzen.

Diese Kalksteinpartie innerhalb Moniásza und Vaskoh in östlicher, zwischen den Eisenhütten Restirato und Briény in nördlicher Rich-

tung sich ausdehnend, hat wieder eine karstartige Natur. Nicht dass sie eine eigentliche Plattform besitze, soll damit gesagt sein, denn sie beherbergt zwischen Höhen von mehr als 400 Klafter über dem Meere ziemlich tiefe Thaleinschnitte, diese selbst sind aber nichts anderes als reihenweise angeordnete und in einander verfliessende Kesselstürze mit ärmlichen Tagwasserläufen, zwischen denen es eine zahllose Menge von trockenen kleinen Kesselthälchen und Dollinen jedweder Grösse und Tiefe gibt.

Das stratigraphische Gegenüber dieser vieldurchnagten Kalksteinmasse — jenseits des Bihar — hat einen andern Charakter. Es ist ein solides, ohne Dazwischentritt von Sandstein, unmittetbar auf den rothen Schiefern ruhendes Kalksteingebirge, zu unterst ein wenig dolomitisch, von geräumigen Spaltenthälern durchfurcht. Es setzt aus dem Aranyosthal bei Scherisciora (oder Scarisciora) bis zu dem Kamme Kaliniásza fort, der die südlichen Thäler von den letzten Ursprüngen des Számos scheidet. Hier tritt es nun freilich ganz nahe an die Batrina heran, an den Grenzkamm des oben beschriebenen Kesselterrains östlich von Petrosz, es ist desshalb wahrscheinlich, dass es in seinem nördlichen Theile sich Jenem auch dem Baue nach nähert. Wir lernten eben nur seine südliche Hälfte kennen, als wir vom Waldhause Distidiul aus die wundervolle Eishöhle besuchten. Doch so viel ist gewiss, dass es in der Hauptmasse kein Dollinenterrain ist.

Überhaupt herrscht ein ziemlich auffallender Gegensatz sowohl in der Gesteinsbeschaffenheit als im Bau offenbar gleicher Schichten auf der siebenbürgischen und ungarischen Seite, ein Gegensatz, der schliessen lässt, dass an der Stelle des heutigen Bihargebirges schon in frühen Perioden der Erdgeschichte eine Grenzscheide bestand.

Eben so verschieden ist auch die Culturentwickelung der beiden Länder, insbesondere was den heimischen Volksstamm betrifft. Hüben kraftvoll, rauh, urwüchsig schön wie die Urwälder seines Bodens; drüben am jähen Abfall in's Niederland, im Hügelland und gar in der Ebene ohne die nöthige Bildung zur Landwirthschaft gezwungen und doch in ihr nicht recht heimisch, ist er im Contact mit dem herrschenden Volk der Steppe sichtlich verkümmert! Der Bihar ist also eine natürliche Grenze im vollsten Sinne des Wortes.

Im Gebiete der weissen Körös, vornehmlich am südlichen Gehänge treten ganz andere geologische Elemente auf und ist

desshalb auch der Bau und alles was davon abhängt, wesentlich verschieden vom Thale der schwarzen Körös. Einmal ist das Grundgebirge, welches als Wasserscheide der Körös und der Maros beinahe rein westöstlich streicht, nicht ein Schiefergebirge von schwankendem und problematischem Charakter, als welches wir den Bihar im Folgenden kennen lernen werden, sondern allem Anscheine nach gemeiner Glimmerschiefer, der im äussersten Westen, in der Umgebung des Hegyes, von granitischen Gesteinen durchsetzt wird [1]).

Rothe Schiefer, ältere Sandsteine und dgl. scheinen (an der Südseite) gänzlich zu fehlen, dafür thut sich im Osten, in der grossen Mulde von Körösbánya der — wenigstens zum Theil — tertiäre Karpathensandstein auf und reicht, von Neogengebilden grossen Theils überlagert, vermuthlich bis an die Abhänge der Gaina und südlich bis an den Hegyes.

Das Mittelstück des Thales, — seine ganze Länge vom Ursprung der weissen Körös bis zu ihrem Austritt in die Ebene unterhalb Buttyin gerechnet —, wird beherrscht von einem mächtigen vulcanischen Gebirgsstock, dem wohl schon die Magura südwestlich von Körösbánya angehört und der im directen Zusammenhange mit ihr oder doch nur auf eine kurze Strecke unterbrochen, vom Badeort Alsó-Vácza an über Halmagy bis Talacs fortsetzt. Zwischen beiden letztgenannten Orten fasst er den Fluss in eine mehrfach gekrümmte Spalte, die auffallender Weise nur ein kleines, mit mässig hohen Neogenablagerungen verbundenes Segment von der grossen Masse abschneidet.

Auf der Haidinger'schen Karte ist dieser vulcanische Stock als Augitporphyr und Melaphyr" bezeichnet. Ich kann nun freilich nicht leugnen dass in der südwestlichen Umgebung von Körösbánya etwas dergleichen vorkommt. Ich selbst fand Geschiebe davon in einem aus Karpathensandstein hervorbrechenden Bache, die Hauptmasse aber bei Vácza, Halmagy u. s. w. ist Trachyt und der ganze Stock, dessen wenig prominirende Gipfel die Meereshöhe von 500 Klafter wohl kaum überschreiten, hat die grösste Ähnlichkeit mit dem Trachytstock in Mittelungarn, welchen die Donau zwischen Gran und Waitzen durchsetzt.

[1]) Mittheilung des Herrn Th. Ambros.

Ausserhalb der Körösenge bestimmt der Trachyttuff die Physiognomie des Thales, insbesondere zwischen Talacs und Joszás, wo der Fluss auf einer 100 — 500 Klafter breiten Aluvialsohle zwischen schroffen, oft überhängenden Wänden aus trefflich geschichtetem Tuff dahingleitet. Beim Dorfe Baltyéle gibt es in demselben noch einen kurzen, mit mässiger Stromschnelle verbundenen Engpass, dann bricht das südliche Gehänge ab und auch das nördliche sinkt zerrissen bei Joszás auf eine Höhe von wenigen Klaftern herab. Doch damit hat der Tuff das Thal noch nicht verlassen. Vielmehr begleitet eine, im Maximo eine Meile breite Zone das südliche Gehänge des offenen Thales von Szakács bis Taucz nach Westen, wohl nicht mehr schroffe Wände, aber doch mitunter jähe Abstürze bildend, wo er unmittelbar vom Alluvium erreicht wird.

Nicht viel weniger verbreitet ist der Tuff am nördlichen Gehänge. Hier bildet er allerdings nur zwischen Joszás und Laáz eine continuirliche Zone, geht aber dafür um so weiter vom Flusse ab, eine Inselberggruppe bei Buttyin — Boros-Sebes zurücklassend, bis an die Thonschieferberge von Dézna, auf welchen er sich in einer beträchtlichen Höhe von mindestens 60 Klafter über der Thalsohle terrassenförmig abgelagert hat. Noch weit draussen in der Niederung bildet er einen Berg von 200 Klafter Meereshöhe, den Mokra südlich von Boros-Jenö (Ambros), der von weitem gesehen sich wie ein dreifacher Maulwurfshügel aus der Ebene erhebt.

Im Thale der weissen Körös ist auch das magyarische Element weiter und mehr bestimmend, cultivirend vorgedrungen. Wir haben im unteren und mittleren Theil gutgebaute Marktflecken und schöne Edelsitze mit ziemlich guter Landwirthschaft kennen gelernt; auch das rumänische Landvolk ist, obwohl seiner Natur mehr entfremdet, dafür auch besser gezogen. Selbst in der Mulde von Halmagy und Körösbánya herrscht ungarisch-deutsche Cultur. Doch fanden wir ebenda die auffallendsten Spuren des traurigen Racenstreites, der hier einen starken communistischen Beigeschmack annahm, die Ruinen der Markthäuser und Edelhöfe, sogar die einer Todtengruft, welche das fanatisirte Bergvolk sengend und mordend erstürmt hat.

So viel zur geographischen Orientirung.

Auf eine detaillirte, auch das landschaftliche Moment berücksichtigende Beschreibung konnte und musste ich verzichten, indem

meine Collegen vom topographischen und pflanzengeographischen Standpunkte aus den Gegenstand behandeln[1]).

Der schon oben beklagte Mangel an Versteinerungen in diesen Gebirgen, dann unsere für stratigraphische Untersuchungen nicht ganz geeignete Art zu reisen, endlich der Umstand, dass ich die Verhältnisse des Banater Gebirgslandes, welches mit unserem Gebiete innigst verwandt und viel besser entwickelt ist, nur aus der Literatur, insbesondere aus den Schriften von Kudernatsch und aus einigen Musterstücken kannte, haben mich über mehrere Glieder des Schichtencomplexes lange im Unklaren gelassen. Die Annahme, dass der rothe Schiefer sammt dem darauf gelagerten Sandstein den „Werfener Schichten" der Alpen entspreche, hatte sogar einen bedeutenden Irrthum in der Deutung der darauf liegenden Kalksteine zur Folge, einen Irrthum, der erst durch eine genaue Untersuchung meiner geringen Ausbeute an Petrefacten und durch sorgfältige Vergleichung derselben mit den entsprechenden Suiten aus den Alpen und aus den unteren Donauländern berichtigt wurde.

Die geringe Befriedigung, welche mir unser Gebiet hinsichtlich des Schichtenstudiums gewährte, so wie auch die praktische Tendenz, welche unsere Untersuchungen dem Plane gemäss leiten sollte, machten, dass ich mich schon während der Reise mit besonderer Aufmerksamkeit den Erzlagerstätten zuwandte.

Sowohl die in weiter Verbreitung und grosser Mächtigkeit vorkommenden Eisensteine als auch die edlen Erze von Rézbánya wurden sorgfältig und so genau als der Mangel an montanistischen Vorarbeiten und die Kürze der Zeit es erlaubten, studirt. Insbesondere über die Lagerstätten von Rézbánya, auf denen der Bergbau seit einigen Jahren in den letzten Zügen liegt und durch Ungunst der

[1]) Prof. Wastler's prachtvoll ausgeführte kartographische Arbeiten kommen eben noch zurecht um mir die Benützung der für meine Zwecke wichtigen Höhenmessungen zu gestatten. Da ich jedoch dem Werke meiner Collegen nicht vorgreifen will, andrerseits die raschen Fortschritte der Arbeiten der k. k. geologischen Reichsanstalt die Publication meiner Schrift nicht länger verschieben lassen, benutze ich die Flussnetze der Blätter XII und XVI „Administrativkarte von Ungarn" zur Anfertigung der beiliegenden geognostischen Übersichtskarte. Sie zeichnen sich vor den „Comitatskarten" aus durch eine richtigere Reduction aus den Originalaufnahmskarten (des Josephinischen Generalstabes), die zu copiren uns von Seite des k. k. militärgeographischen Institutes freundlichst gestattet war und auf die alle meine Detailbeobachtungen eingetragen wurden; auch bieten sie den wesentlichen Vortheil, dass sie nicht mit der Landesgrenze abbrechen. (Peters, im Mai 1860.)

Zeitverhältnisse vielleicht gar aufgelassen wird, hielt ich mich für verpflichtet alles, was von wissenschaftlich interessanten Daten noch zu ermitteln war, zusammen zu tragen. Da musste denn freilich das Studium in den Mineraliensammlungen aus früherer Zeit das Meiste thun, denn in Rézbánya selbst fand ich sogar die Erinnerung an die schönen und instructiven Mineralvorkommnisse der vorletzten Jahrzehnte erloschen. Die Sammlungen des k. k. Hofmineralien-Cabinets, des Pester Nationalmuseums und der Pester Universität, deren Rézbányaer Materiale grossentheils aus Szajbélyi's Händen stammt, zum Theil wohl auch durch die k. k. Ministerialbeamten, welche Rézbánya als Commissäre besuchten, direct oder im Wege des Mineralienhandels bereichert wurde, habe ich denn gewissenhaft durchgemustert und die daraus gezogenen Notizen mit meinen Beobachtungen an Ort und Stelle verarbeitet.

Über ein bisher gänzlich unbekanntes Gebiet, auf das die Wissbegierde der Fachmänner, die Mineralien von dort besitzen, längst gerichtet sein musste, gegenüber sehr bedeutsamen und in ihren praktischen Folgen bedauerlichen Irrthümern über die geognostischen Verhältnisse der Erzreviere, zudem kurz vor dem wahrscheinlichen Erlöschen eines ausgedehnten Bergbaubetriebes, der leider niemals für die Wissenschaft in anderer Weise als durch die zu Tage geförderten Mineralexemplare nutzbringend wurde, anderseits im Beginne einer von Natur aus ungemein begünstigten Eisenindustrie, wird auch das wenige, was ich über die geologischen und mineralogischen Verhältnisse des Landes zu bieten vermag, willkommen sein und mit Nachsicht aufgenommen werden.

Die Natur des Stoffes erfordert es, dass ich meine Arbeit in zwei Abschnitte bringe, deren erster — in sich abgeschlossen — die geognostischen Verhältnisse im Allgemeinen, der Andere die wichtigsten Erzlagerstätten und Mineralvorkommnisse speciell behandelt.

Allgemein geognostischer Theil.

A. Stratigraphie.

I. Glimmerschiefer,

als altkrystallinisches Gestein, tritt, wie ich dies schon in der geographischen Einleitung angedeutet habe, nur im Gebiete der weissen Körös auf und bildet da den ganzen Gebirgszug zwischen der Körös und Máros, soweit er im Bereiche des Drocia die tertiären Ablagerungen überragt (Fig. 1 und 2).

Es ist das ein quarzreicher lichtfarbiger Glimmerschiefer, dünnblätterig und ausgezeichnet geschichtet, oft mit starken Krümmungen seiner Blätter. Diese Krümmungen wiederholen sich häufig, theils im kleinen Massstabe, Ausscheidungen von Quarz umfangend, theils als wirkliche Falten.

Nichtsdestoweniger fand ich auf den zwei, leider nahe benachbarten Durchquerungen (von Szakacs, südlich nächst Joszas, nach Szlatina und von dort zurück nach Kissindia und Buttyin) das Verflächen ziemlich constant nach Norden unter einem Winkel von 6 — 20°. Die Erhebung der rein östlich streichenden Gebirgsmasse erfolgte also, wie im vorhinein zu erwarten, von Süden her, dem Spaltencharakter des Márosthales entsprechend. Eine entgegengesetzte Lagerung zeigte sich wohl unmittelbar am Rande des aufgelagerten Trachyttuffes südlich von Kissindia, wo der Glimmerschiefer unter 10° in Süd einfällt. Doch möchte ich das nur als eine locale Ausnahme betrachten und einer kleinen Trachytmasse zuschreiben, die wahrscheinlich unter dem hier sehr mächtigen und zum Theil grob breccienartigen Tuff verborgen ist.

Die zu oberst liegenden Schichten dieses Glimmerschiefers, namentlich in der Umgebung des Drocia nähern sich wohl einigermassen dem Thonschiefer durch ihre feinschuppige Textur und grauliche Farbe, auch führte er nirgends Granaten. Dagegen schliesse ich aus dem Habitus des Gesteines, aus dem völligen Mangel klastischer Einlagerungen und dem sehr auffallenden petrographischen Unterschied von den später zu beschreibenden Gesteinen des Bihar, dass wir es hier mit einer wirklich altkrystallinischen Schichte zu thun haben.

Von accessorischen Gemengtheilen fand ich nur kleine Ausscheidungen von schuppigem Chlorit und Spuren von blätterigem Hämatit in den Quarzknoten.

Wir hätten also hier das krystallinische Grundgebirge berührt, welches sich zu den darauf folgenden Formationen etwa so verhält wie der Gneiss des Almásbeckens, bei Drenkowa u. a. O. des Banats zu der Steinkohlenformation (vgl. Kudernatsch, Geol. des Banater Gebirgszuges, l. c. Seite 38 u. f.).

Auch wird dieser Glimmerschiefer an seinem westlichen Ende von granitischen Gesteinen durchsetzt, die, wie ich mich in der Sammlung des Herrn Ambros überzeugte, mit dem Banater Granit die grösste Ähnlichkeit haben.

Nördlich kommt echter Granatenglimmerschiefer in der Umgebung von Feketetó an der reissenden Körös vor (von Hauer).

2. Thonschiefer mit klastischen Gesteinen („Grauwacke"), wahrscheinlich Steinkohlenformation, und die dazu gehörigen metamorphischen Felsarten.

Diese Gebilde erlangen im eigentlichen Bihar, der beinahe ganz aus ihnen besteht, und im Gebiete des Aranyos eine erstaunlich grosse Mächtigkeit. Im Mittelgebirge (zwischen dem schwarzen und weissen Körös) kommen sie nur am südlichen Rande und in einigen Höhenzügen des nördlichen Abfalles zu Tage (vgl. Seite 393).

Für den Alpengeologen haben sie nichts überraschendes, denn er ist gewöhnt an solche Thonschiefer- und „Thonglimmerschiefer"-Gebirge, die man so lange rein petrographisch behandeln muss, als man nicht ein Charakteristicum für eine der paläozoischen Formationen darin entdeckt. Hier im Bihar konnte ich nicht lange im Zweifel darüber bleiben ob und in wiefern der „Urthonschiefer" zu diesen Gebirgsmassen contribuirt. Sein Antheil ist, wenn überhaupt etwas von ihm vorhanden, gewiss sehr geringfügig, denn wahrhaft klastische Gesteine, zum Theil Grauwacken, zum Theil Sandsteine, wohl auch Gesteinsmassen, die zwischen Letzteren und dem sogenannten Thonglimmerschiefer die Mitte halten, findet man allenthalben darin eingelagert. Ein Anderes ist es um die Bestimmung der Formation. Einen directen Nachweis darüber vermag ich eben sowenig zu geben, als er voraussichtlich andern, gründlicher forschenden Geognosten gelingen dürfte. Wenn ich nichtsdestoweniger eine Vermuthung an die Spitze dieses Capitels stelle, so gründet sich dies auf die nahe Verwandschaft dieser Gebirge mit dem Banate, die sich aus allen meinen Beobachtungen ergab und die ich in Ermangelung besserer Gründe herbeizuziehen nicht Anstand nehme. Den Steinkohlenschiefern von Ruszkberg, welche wohlerhaltene Pflanzenreste führen, gleichen die Biharthonschiefer zum Verwechseln. Petrographischen Bedenken aber glaube ich überhaupt durch Hinweisung auf die alpine Steinkohlenformation an der Grenze von Kärnten und Steiermark, auf die metamorphischen Gebilde der Radstätter Tauern, gar nicht zu gedenken der Steinkohlenformation in Nordungarn, leicht zu begegnen.

Ich lernte diese Schichten zuerst in der nächsten Umgebung von Rézbánya kennen. Graue, grünliche und röthlichbraune Grauwackenschiefer, welche glimmerig oder talkschieferartig, bald feinblätterig, bald ziemlich grobknotig sind und reichliche Quarzausscheidungen enthalten, wechseln mit einem grauen Quarzsandstein von sehr ungleichmässigen Korn. Wirkliches Grauwackengestein mit etwas Eisenspath in seinen Quarzknoten und mit armen Limonitlagern in den begleitenden Schiefern fand ich südlich von Rézbánya in Valle Boë (romanischer Schriftspr. Val bàii) und der weiteren südlichen Umgegend.

Ganz ähnlich verhalten sich die Gesteine in dem nächst südlichen grossen Querthal Pojana (Poiéna), ebenso bei Kristyor und an anderen Punkten des westlichen Biharfusses.

Diese Thäler zeigen klar ihren Querspaltencharakter in dem rechtwinklig gekreuzten, seltener in Nord und Süd entgegengesetzten Verflächen der Schichten ihrer Gehänge. Hie und da fallen dieselben wohl auch wiedersinnisch, d. h. gegen Morgen ein, welche Richtung sie in den höheren Partien des Gebirges beständig einhalten. Dennoch steht die ganze Zone der Grauwackenschiefer am Fusse des Bihar, so weit sie von dem Unter-Rézbányaer und Pojanathal durchschnitten wird und den Mittellauf der Bäche zwischen ihren 300—600 Fuss über den Thalsohlen emporragenden Abschnitten beherbergt, nicht im directen Schichtenzusammenhang mit den höheren Gehängen, sondern ist ein durch Verwerfung niedergesessener Theil, der nicht die ältesten, sondern gerade die jüngsten Schichten des ganzen Complexes enthält. So kommt es denn, dass die nächst jüngere Formation, der charakteristische rothe Schiefer und Sandstein mit allem was auf ihn folgt, bei Fonacza (Fenatia), bei Rézbánya, so wie auch etwas weiter nordöstlich mit nördlichem Einfallen in normaler Lagerung darauf ruht (Fig. 6), die ältesten Schichten dagegen erst im engeren Theil der Spaltenthäler, oberhalb der Ortschaften, erscheinen. — Diese sind ein sehr dunkler, dickgeplatteter Thonschiefer, der sich über einen Aphanitstock herüberwölbt und mit dem Eruptivgestein auf's Innigste verbunden ist (Fig. 5).

Wenn ich von einem Aphanitstocke spreche, so meine ich damit jene stockförmige konische Masse, die zwischen der Bergstadt und den Hütten aufsetzt und am nördlichen Gehänge in einer Breite von etwa 30 Klaftern blossgelegt ist. Einen ganz ähnlichen Stock gibt es an der correspondirenden Stelle des Pojanathales, wo sich der Bach, nachdem er bereits einen weiten Alluvialboden passirt hat, dem Dorfe nähert (Fig. 1). Ich glaube desshalb in der Tiefe eine grosse in nord-südlicher Richtung streichende Gangmasse voraussetzen zu dürfen, die auf den ganzen Bau des Gebirges den entscheidendsten Einfluss nahm von der aber nur einzelne Apophysen, eben jene beiden Stockmassen sichtbar wurden.

An diesem verborgenen Aphanitgang also beginnt das steilere Gehänge und die normale Schichtenfolge mit dem erwähnten schwarzen Thonschiefer, der hart an dem Massengestein seine Schichtung beinahe gänzlich verloren hat und einen, in unregelmässig keilförmige Stücke zerklüfteten Mantel um dasselbe bildet. Bemerkenswerth ist in einer Schichte desselben sehr nahe an dem erwähnten Schiefermantel das Vorkommen von unzähligen bohnenförmigen Concretionen aus einem concentrisch schaligen feinblätterigen Chlorit, welche, oberflächlich ausgewittert, ziemlich glattwandige Hohlräume zurücklassen, stellenweise auch von einer dünnen Rinde aus Schwefelkies überzogen sind. Um an etwas allgemein Bekanntes anzuknüpfen füge ich bei, dass sie in morphologischer Beziehung mit dem Korallenerz von Idria viel Ähnlichkeit haben. Doch erinnerten sie mich noch mehr als dieses an organische Formen, besonders im verwitterten Zustande, so dass ich in der Schichte selbst und in den höher gelegenen Partien des Schiefers lange nach deutlicher erhaltenen Resten dieser etwaigen Brachiopoden- oder Acephalenschalen suchte. Leider

vergeblich. Doch bin ich subjectiv überzeugt, dass diese Concretionen wirklich Petrefacten sind [1]).

Je weiter man in's Hangende vordringt in der Umgebung der Rézbányaer Schmelzhütte, dann wo die beiden Hauptzweige des oberen Thales (V. riunik) sich vereinigen (V. körului und V. calului) und aufwärts gegen den Biharkamm, dessen Rand hier den passenden Namen Margina führte, um so mehr schwindet die Hoffnung deutliche Versteinerungen anzutreffen, denn das Gestein geht in einen lebhaft glänzenden grauen Thonschiefer über, der alsbald mit grünen und weisslichen Schichten wechselt, die beinahe den Namen Chlorit- und Glimmerschiefer verdienen. Schon wurde ich an dem zu wiederholten Malen Schritt für Schritt beobachteten Lagerungsverhältniss (Einfallen in Ost mit mit 40° bis Nordost, 20 — 10°) irre und meinte einen Umsturz der Schichten oder eine neue Verwerfung voraussetzen zu müssen, da fand ich mitten in diesen Schiefern wieder Psammite (Grauwacken und Sandsteine), wie sie nächst der Thalsohle unterhalb Rézbánya anstehen. Als ich nun an der Margina selbst und weiter nördlich in dem felsigen Absturz des Bihar (auf den Comit. und Administr. Karten fälschlich Gayna genannt) einen sehr nett entwickelten Pistazitschiefer antraf, ganz ähnlich dem aus der Schieferhülle der Salzburger Centralalpen, doch ohne Kalkstein [2]), endlich den, aus noch besser entwickeltem Glimmerschiefer in schwebender Lagerung bestehenden Kamm des Bihar übersetzend, in einer Saigerteufe von ungefähr 400 Fuss unter dem Sattel la Jocu (793 Klafter) auf den bekannten rothen Schiefer stiess, der sehr deutlich unter jenen Glimmerschiefer (in West, Stunde 16—17, 10 — 30°) einschiesst, kurz, das ganze Fig. 1 und 5 gezeichnete Profil sich entwickelte, da konnte ich nicht länger daran zweifeln, dass der Complex von krystallinischen Schiefern des Biharkammes ein metamorphisches Gebilde sei.

Ich hatte nun die Verhältnisse näher zu untersuchen, insbesondere nach anderweitigen Bestandmassen des Gebirgskammes und der ihm aufgesetzten Gipfel mich umzusehen, deren Beziehungen zum Glimmerschiefer über die Art dieser Metamorphose Aufschluss geben konnten.

Schon als ich gegen die längliche Kuppe des nördlichen Flügels (den eigentlichen Bihar — „Gayna" — 874 Klafter Meereshöhe) anstieg, fand ich im Glimmerschiefer einzelne Feldspathkörnchen, weiter oben gar ein wirkliches Feldspathgestein von gneissartigem Habitus, welches den Glimmerschiefer, schwebend wie er selbst, überlagert (Fig. 5). Viel bessere und wichtigere Aufschlüsse bot mir aber der Gipfel des südlichen Flügels, die imposant sich erhebende Kukurbeta (Cucúrbeta, die Kürbis-Kuppe, 973 Klafter) und ihre Umgebung, sowohl im Verlauf des, mit einzelnen Küppchen gekrönten Hauptkammes als auch in den nach Westen (gegen Pojana und Kristyor) vorsprin-

[1]) Vgl. O. Volger, Studien zur Entwickelungsgeschichte der Mineralien, Zürich 1854. Seite 135.

[2]) Dieser Pistazitschiefer des Bihar ist zum Theile ein stängelig-schieferiges Gestein, welches nur aus Epidot besteht, zum Theile ein Epidot führender schwarzer Thonschiefer.

genden secundären Kämmen, die beide sich zu ähnlichen Gipfeln wie die Kukurbeta erheben (Rézbányaer und Pojáner Tomnatik, ersterer 812 Klafter).

Ich konnte wohl gleich bei der Betrachtung dieser, aus den Verwitterungszuständen krystallinischer Schiefer und den, hier allenthalben so einfachen Lagerungsverhältnissen kaum erklärlichen Gipfelformen vermuthen, dass hier die abnormen Gesteine zu finden sein müssten (vgl. Fig. 12). So war es auch in der That.

Schon in der Nähe der ersten Kammkuppe, die wir von unserem Lagerplatz (Stina Stierve) aus erreichten, kam mir eine Schutthalde von einem dioritähnlichen Gestein entgegen und kündigte mir eine quer über den Kamm ausstreichende Gangmasse an, die ungefähr 15 Klafter mächtig ist. Eine zweite Masse der Art, aber stockförmig fand ich am nordwestlichen Absturz der Kukurbeta entblösst. Mehrere von ähnlicher Beschaffenheit und aus der gleichen Felsart bestehend stecken in den beiden Tomnatikgipfeln, doch zumeist von gewaltigen Block- und Schutthalden bedeckt (Fig. 1). Alle diese Massen haben auf die noch immer beinahe horizontale Lage der Schiefer, welche sie durchsetzen, keinen merklichen Einfluss, selbst nicht in ihrer nächsten Umgebung, von kleinen Faltungen und Aufkrümmungen der Schieferblätter selbstverständlich abgesehen. — Von besonderem Interesse war es mir, durch eine recht genaue Begehung dieses Terrains die petrographischen Zustände der Schiefer zu ermitteln. Da zeigte es sich denn, dass im ganzen Bereich dieses Massengesteines, welches wir vorläufig Syenitporphyr nennen wollen, kein Fuss breit reiner Glimmerschiefer mehr vorkommt, sondern dass allenthalben zwischen die Glimmerlamellen, zu denen sich hie und da ein wenig grüner Amphibol gesellt hat, Feldspath in der Form von Körnchen und von ganzen, feinkörnigen Parallellagen eingemengt ist. Eine schwache Feldspathführung tritt schon in mehr als 300 Klafter Seigerteufe unter der Kukurbeta in der Nähe der Stina Stierve und Stina Sepose auf, welche beide Alpen an der Wurzel des rasch absinkenden Zwischenkammes innerhalb der Thäler von Rézbánya und Pojana liegen, das ist ungefähr 100 Klafter unter dem Horizont der Marginafelsen, wo dort noch nicht einmal deutlich entwickelter Glimmerschiefer, geschweige denn ein Feldspathgestein ansteht. Im Pojanagebiet, das heisst, auf dem Zwischenkamme, der südlich gegen den Rézbányaer Tomnatik aufsteigt, fand ich die grünen, gneissartigen Schiefer gar schon in einer Meereshöhe von 376 Klafter, unmittelbar auf Glimmerschiefer, der hier nur wenige hundert Fuss mächtig ist und concordant auf grauem glänzenden Thonschiefer ruht. Diese letzteren gneissartigen Gesteine enthalten verhältnissmässig wenig Feldspath, aber viele Körnchen und knotige Ausscheidungen von Quarz, welcher den ersteren, in der Nähe der Massendurchbrüche Liegenden völlig abgeht. Nur jene Varietäten, welche durch eine feinkörnige Feldspathmasse mit Glimmermembranen stratificirt sind, führen wieder etwas mehr Quarz in linsenförmigen oder kugeligen Körnchen, die von Geschieben schwer zu unterscheiden sind.

Man könnte die Namen „Glimmergneiss“, „Amphibolgneiss“, „Syenitschiefer“ u. dgl. auf diese Gesteine anwenden, doch dürfte wegen der fortwährenden Übergänge und Unbeständigkeit des petrographischen Charakters

innerhalb derselben Schichte keinem dieser Namen seine gewöhnliche Geltung eingeräumt werden.

Nun gibt es aber noch eine Gesteinsvarietät, die ich wie alle vorher beschriebenen hier nur hinsichtlich ihrer Lagerungsverhältnisse betrachten will. In der Kukurbata, in beiden Tomnatikgipfeln so wie in der südöstlichen Fortsetzung des Hauptkammes gegen Vidra liegen auf und zwischen den Schiefern mächtige Bänke eines körnigflasrigen Gesteins, welches alle Gemengtheile des „Syenitporphyrs" enthält, das ist: grünlichen Glimmer mit kurz und feinstängligem Amphibol, opaken mikrokrystallinischen Orthoklas und helle Oligoklaskörnchen. Solcher Bänke von etwa 5—7 Fuss Mächtigkeit gibt es mehrere übereinander, die durch schwache gneissartige Schiefermittel getrennt sind. Sie bilden zumeist die grossen Trümmerberge, welche die Kuppen und die von ihnen ausstrahlenden Kammpartien bedecken. Aber gerade diese Trümmermassen verhindern, dass man die Beziehungen zwischen den Bänken und den Syenitporphyrstöcken recht gewahr wird, was um so mehr zu bedauern ist, als die Gangmasse unterhalb und der kleine Stock in der Kukurbeta, die ich umgreifen konnte, in einem tieferen Querschnitt entblösst sind, also mit keiner solchen Bank in Berührung stehen.

Obwohl ich nun einen directen Zusammenhang beider Bestandmassen, gleichsam die Wurzelstöcke dieses körnigflasrigen Gesteines aufzudecken nicht im Stande war, so glaube ich doch die ausgebreiteten Bänke desselben als Lagerstöcke und als Ergebniss wiederholter Eruptionen auffassen zu dürfen. Ihnen oder vielmehr den von ihnen aus in die Tiefe dringenden Lösungen wird man denn auch vorzüglich die höchst ungleichmässige und gerade nur in ihrem Verbreitungsbezirke sehr tief greifende Metamorphose zuschreiben dürfen, welche dem Profil Fig. 5 nach zu schliessen nicht nur die Schiefer und Sandsteingebilde der (fraglichen) Steinkohlenformation, sondern auch die nächst jüngeren rothen Schiefer erfasst hat. (Manche petrographische Details, welche sich hier nicht wohl unterbringen liessen, werde ich weiter unten, in der Beschreibung der Massengesteine nachtragen; vgl. Seite 450—452.)

Die Grauwackengebilde im Aranyosthal betreffend erlaube ich mir ein paar Stellen aus meinem Tagebuche herzusetzen, wie sie nach Durchquerung des Gebirges von Rézbánya bis Scheriscivra niedergeschrieben wurden.

Der rothe Schiefer bildet, beständig in West einfallend, einen grossen Theil des Bihargehänges. Erst tief unten (464 Klafter M. H.) kündigt ein dem Aranyosthal parallel laufender dicht bewaldeter Riegel einen Gesteinswechsel an und in der That kommt man da auf eine schöne grobkörnige, zu oberst röthlichbraun gefärbte Grauwacke mit Quarz und Glimmerschieferbrocken. Die Bänke derselben unterteufen concordant den rothen Schiefer, an welchem mir schon höher oben eine sandige Beschaffenheit aufgefallen war.

Diese Grauwacke, in ihrem Korn öfters wechselnd und mindestens 800 Fuss mächtig, hält an bis in die Nähe des siebenbürgischen Dorfes Niagra, welches aus etwa 20 weitzerstreuten Wirthschaften besteht mit einer malerischen kleinen Kirche aus Holz. Da folgt unter der Grauwacke ein dünnblätteriger grünlichgrauer Schiefer, welcher sich bis unterhalb des Dorfes verbreitet und dann in den grauen, an der Nordseite des Bihar weit verbreiteten Thonschiefer über-

geht. In diesem wird die Lagerung unregelmässig; starke Faltungen stellen sich ein, bis endlich das Verflächen in Süd, in Südost, später doch wieder in Südwest umschlägt. Der Fluss setzt unbekümmert um diese Schwankungen seinen hin und her gekrümmten Lauf nach Süden fort bis er bei einer jähen Wendung mit einem Male wieder durch den grünlichgrauen feinen Schiefer in die Grauwacke geräth (Fig. 1), das heisst, in den antiklinen Flügel der vorbeschriebenen Schichte, die nun in schroffen, malerischen Felsgehängen bis nach Scherisciora oder vielmehr bis in die Nähe des Waldhauses und Gensd'armeriepostens Distidiul anhält, wo wir Station nahmen und das Vergnügen hatten mit dem wackeren Bergverwalter v. Fangh aus Abrudbánya, einem Reisegefährten Partsch's im Jahre 1827, zusammenzutreffen. Der alte Herr hatte, durch einen Brief Schmidl's von unserer Ankunft verständigt, die Freundlichkeit gehabt, 7 Stunden weit heraufzureiten um die Eishöhle mit uns zu besuchen.

Die Grauwackenschiefer bilden nun die ganze südliche und westliche Umgebung des weit auf den Gehängen zerstreuten Rumänendorfes Scherisciora, eine Menge von secundären Rücken und Zügen, und setzen, wie mir scheint, ununterbrochen bis Vidra fort, wo ich sie auf einer zweiten, mit Kerner von Vaskoh und Kristyor aus unternommenen Excursion wiederfand.

Dieses zweite Mal beabsichtigte ich den Hauptkamm weiter südlich zu überschreiten, um zugleich die interessante Bleigrube Dolea zu besuchen, die am Übergang des Bihar in die Gaina bereits auf siebenbürgischem Gebiete liegt. Nachdem wir uns mit unseren stets nahrungsbedürftigen Grasfressern von Ober-Kristyor durch mehrere Seitengräben hindurch gearbeitet hatten, und oft pfadlos an den dichtbewaldeten Gehängen emporgeklettert waren, kamen wir zur Einsicht, dass alle Wege aus Ungarn in's obere Aranyosgebiet über den Bihar führen, und steuerten nun geduldig der Kukurbeta zu, aus deren südlicher Umrandung der Pfad gegen Vidra einlenkt. Hinsichtlich der Grauwacken- und metamorphischen Gebilde bot dieser Weg nichts wesentlich Neues. Was ich am Rézbányaer Tomnatik gesehen hatte, das fand ich hier am Kristyorer Tomnatik wieder. Nie glichen einander zwei Brüder mehr wie diese beiden, den Hofstaat der Kukurbeta bildenden Seitenkuppen. Vom Bihargipfel hätten wir nun, der geologischen Wanderregel nach, dem hier entspringenden Zweig des Aranyos bis Vidra folgen sollen, selbst auf die Gefahr hin, theilweise im Streichen des Gebirges zu bleiben. Doch, wie alle rumänischen Gebirgswege über die höchsten Joche, selbst über Gipfel führen, und die Thäler lediglich den Bären und Wölfen überlassen bleiben, so war es auch hier. Wir mussten uns mit dem Einblick in die schwarzen Nadelholzgründe dieses tief eingeschnittenen Thales begnügen, das wir erst am nächsten Tage nach langen Umwegen über die siebenbürgischen Seitenrücken nächst Vidra betreten durften.

Die krystallinischen (metamorphischen) Schiefer bleiben hier beständig auf den höchst langweiligen Übergangsstufen zwischen Gneiss, Glimmer- und chloritischem Thonglimmerschiefer. Erst bei Ober-Vidra (die obersten Häuser in 610 Klftr. M. H.) werden sie von Thon- und Grauwackenschiefer unterteuft, die nun beide Gehänge ausmachen. Die rothen Schiefer fehlen gänzlich. Ich hätte nun freilich glauben können, dass sie in den metamorphischen Gesteinen

gänzlich aufgegangen seien — denn man gewöhnt sich hier an das Ungewöhnliche — doch zeigt das Gebirge im Süden des Flusses, welches innerhalb der Dörfer Ober- und Unter-Vidra jene schon in der geographischen Einleitung erwähnten Kalksteinmassen trägt, zwischen dem entschiedensten matten Thonschiefer (Einfallen in Mittag) und dem concordant darauf liegenden Kalkstein wohl eine Art von grauem Kalkschiefer, aber keine Spur von den charakteristischen rothen Gesteinen (vergl. Fig. 8).

Die Dörfer liegen zum grossen Theil in der Alluvialsohle, die mit gewaltigen Blöcken der metamorphischen Schiefer und des Massengesteins vom Hochgebirge her bedeckt wäre, wenn man dieselben nicht zum soliden Unterbau der netten Häuser und zur Umfriedung der Gehöfte und Grundstücke verwendet hätte. Unter-Vidra (346 Klafter), schon mehr Ackerbaudorf, liegt von den letzten Häusern Ober-Vidra's etwa eine halbe Stunde entfernt. Das Thal selbst ist in Beziehung auf den Bau des umgebenden Gebirges ein Längenthal mit beiderseits abfallenden Schichten, und insofern seine Gestaltung auf den Thonschiefer ankommt, sehr geneigt sich rasch zu erweitern. Dieser Erweiterung aber, die ihm an der Südseite durch eine starre, bei 600 Fuss hohe Kalksteinwand unmöglich gemacht war, setzte sich andererseits eine ausgiebige, wenn auch nicht sehr weit verbreitete Ablagerung von Kreidegebilden entgegen, die im Schoosse des Thonschiefers Platz genommen hat. So blieb trotz des Zurückweichens des Grundgebirges seine Bodenfläche ziemlich beschränkt.

Da ich bei Besprechung der Gosauschichten ohnedies noch auf die Umgebung von Vidra zurückkommen muss, verlasse ich jetzt diesen freundlichen Winkel des herrlichen Siebenbürgen, das uns bei jedem Besuche lieber wurde, und wende mich zum Mittelgebirge zwischen den beiden Körösflüssen, welches wir bekanntlich zuerst vom Marktflecken Vaskoh aus in Angriff nahmen.

Nächst Vaskoh haben die rothen Schiefer eine beträchtliche Ausdehnung. Sie bilden die Gehänge des Hauptthales bis über Sust, weithin kenntlich durch die Farbe des Bodens. Innerhalb der Ortschaft aber keilen sie sich rasch aus zwischen den sich erhebenden Kalksteinmassen und einer scheinbar dem Übergangsgebirge (im petrographischen Sinne) angehörigen Schichte, welche unmittelbar hinter den Häusern in einer Mächtigkeit von 40 — 200 Fuss zu Tage tritt, aber nur um sogleich wieder unter dem rothen Schiefer zu verschwinden, der hier eine bereits ziemlich dünne Decke über sie hin breitet.

Ihr Gestein ist ein Schiefer, dessen Blätterung hie und da in eine feine Plattenstructur übergeht. Die Schichten am Gehänge und überdies durch kleine Steinbrüche gut entblösst, fallen in's Gebirge, also in West und Südwest ein. Auf den ersten Blick kann man es nicht anders als Grauwacke nennen, doch hat es etwas Eigenthümliches, was mir im Bihar nirgends vorkam. Die — offenbar klastischen — Elemente sind zahlreiche, leicht ausfallende Quarzkörner, und minder reichlich eingestreute Körnchen eines kaolinisirten Feldspaths, die fest in der Grundmasse haften. Diese selbst ist ein von winzigen Blättchen und dünnen Membranen eines weissen oder grünlich-weissen Glimmers durchwebtes mikro-, selbst krypto-krystallinisches Mineral, grünlichgrau bis ölgrün, auch grünlichbraun von Farbe, serpentinartigen Substanzen und manchem Steinmark ähnlich. Wo es sich in grösseren Partien von den Feldspath- und Quarzkörn-

chen abscheidet, hat es mit dem Praseolith von Bräkke und dem Aspaseolith von Krageröe in Norwegen viel Ähnlichkeit.

Ich werde weiter unten auf diese Mineralsubstanz, welche am Kamme des Plessgebirges als Grundmasse eines geschichteten Porphyrgesteins auftritt, zurückkommen. (Siehe: Felsitporphyr und seine Pelite.)

Anderweitige Gemengtheile oder Bestandmassen im Grossen kommen in dem Schiefer von Vaskoh nicht vor, ausgenommen kleine Ausscheidungen von grünlichem oder rothbraunem Jaspis, die in der Form von Adern, Schnüren oder Nestern mit der Grundmasse innig verschmolzen sind.

Hätte ich dieses Gestein nur hier angetroffen, wo die Lagerungsverhältnisse es mit dem „Grauwackenschiefer" des Bihar gleichzustellen schienen, so hätte ich seine ganze Natur irrig beurtheilen müssen. Das Plessgebirge aber, dessen Situation wir in der geographischen Einleitung kennen gelernt haben, gibt darüber genügenden Aufschluss. Während in den Vorbergen desselben bei Dézna und Ravna die gewöhnlichen Thonschiefer als Unterlage der rothen Sandstein- und Schieferschichten erstehen, schiebt sich in der Hauptgebirgsmasse ein Complex von porphyrartigen Gebilden zwischen die beiden Etagen ein oder wohl wichtiger: in die rothen Schiefer selbst, welche letztere am nordöstlichen Abhange des Kammes eine kaum 3—400 Fuss mächtige, steil im NO. abfallende Decke darüber bilden, und ihrerseits wie bei Vaskoh von Lias und Jurakalksteinen überlagert werden. Eine genaue Vergleichung des Schiefers von Vaskoh mit diesen durchwegs geschichteten Porphyrgebilden zeigt ihre Identität, erweist somit, dass wir nicht Grund haben, diese Schichte der ältesten Formation unseres Gebietes einzureihen, sondern sie vielmehr als ein abnormes Glied der nächst höheren Etage betrachten müssen.

Dagegen tauchen die wirklichen Grauwackenschiefer weiter östlich wieder auf in einer, den Pless an Höhe nicht erreichenden Bergmasse, die durch jene rothen Schiefer mit ihm in Verbindung steht, und setzen vom Ponkojberg (vgl. Seite 493) bis über die Ruine Déva, südlich von Belényes fort, wo ich sie im Liegenden des rothen Schiefers antraf. Ich konnte dieses ganze Gebirge leider nur sehr flüchtig untersuchen, was ich insbesondere des Porphyrs wegen sehr bedauere. Doch soviel ist gewiss, dass die „Grauwackenschichten" in dem Mittelgebirge nur eine untergeordnete Rolle spielen.

Eine geographische Bedeutung erlangen sie wieder in dem Sattel Dealul mare (vgl. Seite 493), den wir, von Vaskoh nach Halmagy reisend, leider im übelsten Wetter übersetzten. Dieser niedrige und, den Schotterablagerungen nach zu schliessen, von den Strömen der jüngsten Tertiärzeit überfluthete Scheiderücken besteht ganz aus grauem, ziemlich lebhaft glänzendem Thonschiefer, der in den höheren durchaus sehr flach liegenden Schichten beinahe in Glimmerschiefer übergeht, in den tieferen aber manchem Talkschiefer nahe kommt. Am siebenbürgischen Abhang, der viel mehr durchfurcht ist wie der nördliche, kommt wieder ein Aphanitischer Grünstein darin vor, der wahrscheinlich einen mächtigen Lagerstock bildet. Im Regenmantel hinter unseren zwei Ochsenwagen einhertrottend, konnte ich nicht mehr als seine beiläufige Breite notiren.

Den Moma, südlich von Vaskoh, kenne ich nur aus einigen Nachrichten und Probestücken, welche mir Herr Prof. Wastler von einer trigonometrischen Excursion mitbrachte. Dass sein Gipfel und sein Südabhang aus Thonschiefer bestehen, scheint ausgemacht. Auch ist es mir im hohen Grade wahrscheinlich, dass der ganze Südrand des Gebirges zwischen dem Moma und Dézna, an den der geschichtete Trachyttuff des Köröstthales anstösst, durch denselben Thonschiefer gebildet wird.

3. Rothe Schiefer und Sandsteine. Rothliegendes (?) — Trias (?).

Rother Sandstein der Banater Gebirge. Kudernatsch (l. c. S. 47—54).
Bunter Sandstein, von Hauer (l. c. Seite 34), an der reissenden Körös.

Die Liegendgrenze derselben und ihre Verbreitung ist im vorigen Abschnitt vielfach erwähnt worden, eine neuerliche Angabe der Örtlichkeiten in dieser Beziehung wäre somit überflüssig.

Die Mächtigkeit, in der dieser Schichtencomplex im Bihar und zwischen der schwarzen und weissen Körös erscheint, ist sehr ungleichmässig. Am grössten wohl am östlichen Abhange des Bihar, wo der rothe Schiefer mit untergeordneten Sandsteineinlagerungen innerhalb der früher angedeuteten Grenzen wohl mehr als 1000 Fuss ausmacht und im Gebiete der nördlichen Aranyoszuflüsse sehr breit ausgelegt ist. Er bildet die Gehänge des Val ponerasciului und des Val criminisciului bis gegen die Hochmulde Vertopu (im Dialekt Vurtop), welche an das Kalksteinterrain des Galbinagebietes grenzt. Die genannten Thäler verlaufen im Streichen seiner Schichten, die bald in West, bald in Ost, unter Winkeln von höchstens 30° einfallen. Stellenweise erhebt sich über ihm noch die knollige Grauwacke, das Grat der Scheiderücken bildend. Sehr verschmächtigt ist er dagegen, wie wir wissen, im nordöstlichen Absturz des Pless. In der Tiefe gegen Vaskoh und Belényes nimmt er wieder beträchtlich zu und erscheint da zufolge einer minder steilen Lagerung noch mächtiger als er in der That ist (Fig. 2). Eine schmale Zone begleitet auch den Westrand des grossen Porphyrstockes nordöstlich von Petrosz, wie es scheint, bis in's Jadthal, und gibt ihm, steil in West abfallend, gewissermassen den Charakter eines Lagerstockes (Fig. 2, 3).

Die Hangendgrenze dieser Etage ist ebenso schwierig zu bestimmen als die Abgrenzung gegen die Thonschiefer- und Grauwackengebilde an allen Örtlichkeiten, wo sich nicht metamorphische Gesteine einmischten, leicht war.

Die rothen Schiefer an und für sich heben sich freilich in petrographischer Beziehung prägnant genug heraus. Fein-lamellar, thonschieferartig und in der Regel reich an mikroskopischen Glimmerschüppchen, von Quarz, stellenweise auch von klein körnigem Kalkspath durchzogen oder knotig und in diesem Falle stets sandig, sehr eisenreich, geben sie sich selbst in Ermangelung genügender Aufschlüsse schon durch die intensive Färbung ihrer Verwitterungsproducte zu erkennen. Auch die stellenweise vorkommenden Sandsteine von grobem oder feinerem Korn, immer quarzig, roth oder rothbraun gefärbt, machen, insofern sie dem Schiefer eingelagert und durch Übergänge mit ihm verbunden sind, keine besonderen Schwierigkeiten. — Ganz

anders stellt sich aber die Sache, wenn über dem rothen Schiefercomplex eine mächtige Schichte von rothem Sandstein folgt, wie dies südlich von Belényes und stellenweise in der Umgend von Rézbánya der Fall ist. Es sind dies Sandsteine, die von feinen Psammiten bis zu grobkörnigen, grauwackenartigen Conglomeraten und Brecciengesteinen variiren, und ausser ihrer Farbe schlechterdings kein Kriterium für ihre Abgrenzung von dem darauf liegenden Liassandstein einerseits und den älteren Grauwackengebilden andererseits an sich tragen.

Sie erreichen, ungerechnet den rothen Schiefer, eine Mächtigkeit von mehreren hundert, ja vielleicht tausend Fuss und verlaufen allmählich in den grauen Liassandstein. So z. B. im Thal von Tarkaicza — Tarkány, SSO. v. Belényes, wo sie von dem rothen Schiefer durch eine ausgiebige, einzelne Kalkmassen tragende Partie bräunlich grauen Sandsteines getrennt werden; ähnlich im Fénesthal, welches zuerst den Liassandstein mit etwas grauen Mergelschiefer (Verflächen h. 3, unter einem Winkel von 10°), dann concordant unter ihm den rothen Sandstein, ferner einen Complex von rothem Sandstein und Schiefer durchschneidet. Weit hinten, wo die aus einander reichenden Gehänge ziemlich breite, von reichlichem Graswuchs bedeckte Alluvialböden zwischen sich fassen und die Lagerung schier horizontal wird, kommen im Liegenden der Schiefer noch einmal grobe, dem Verrucano der Alpen sehr ähnliche Quarzbreccien mit rothbraunem Cement zu Tage und unter ihnen ein, wenige Klafter mächtiger, grauer Kalkschiefer, der allem Anscheine nach von dem rothen Schiefer des nordöstlichen Plessgehänges unterteuft wird. Eine so reiche und ziemlich klar aufgedeckte Schichtenfolge bieten nur wenige Punkte des von mir untersuchten Gebietes. In der Regel vereinigen sich mit dem Mangel an Versteinerungen, den petrographischen Übergängen und Gesteinsmetamorphosen auch alte und neuere S c h i c h t e n s t ö r u n g e n, um die stratigraphische Auffassung vollends zu verwirren. So folgt z. B. bei Vaskoh unmittelbar über dem rothen Schiefer von pelitischer (thonschieferartiger) Natur, ein sicher dem oberen Jura angehöriger Kalkstein, der durch Ausbleiben der rothen Pelite, vermuthlich auch durch starke Verdrückung derselben, bis auf einen Seigerabstand von etwa 20 Klafter an die vorbeschriebenen grauwackeähnlichen Gesteine gedrückt ist. Nördlich von Rézbánya trennen rothe Schiefer, kaum 100 Fuss mächtig, denselben Kalkstein von der glimmerigen Grauwacke. Zwischen dem Aranyosgebiet und den Thälern der Galbina am vorgenannten Vurtop folgt auf die weitverbreiteten rothen Schiefer eine geringe Schichte von rothem Sandstein, dann grauer Sandstein, zum Theil ein beinahe wasserheller Quarzpsammit, darauf Dolomit (des Lias) und jüngere Kalksteine, während kaum ½ Meile weiter westlich zwischen dem Stierbinaberg in der Umrandung des Galbinagebietes gegen Rézbánya zu und dem Valle Sacca unter ähnlichen Terrainverhältnissen auf eine grobe Quarzbreccie von brauner Farbe (wohl Lias) ein Complex von steil abschiessenden Bänken aus dichtem und krystallinischem Kalkstein ruht, der sich zum Theil als untere Kreide erwies (Fig. 6, Mitte).

Solcher Beispiele könnte ich noch mehrere aufzählen, doch wird das bisher Gesagte hinreichen zur Entschuldigung des oben (Seite 397) beklagten Irrthums. Wie dort erwähnt, glaubte ich sämmtliche Psammite, den lichtfarbigen

und braunen, sowie den rothen Sandstein mit den rothen Schiefern zusammengefasst, den „Werfener Schichten“ der Alpen parallelisiren zu dürfen. Hinsichtlich der beiden Letzteren war diese Ansicht vielleicht die richtige, wenigstens gibt es keinerlei petrographischen Unterschied zwischen ihnen und den typischen Triasschiefern der Alpen. Jene grauen und grünlichgrauen Kalkschiefer des Fénesthales zeigen sogar Spuren von organischen Resten, manche wie schlecht erhaltene *myacites*, andere wie *naticelta costata* anzuschauen. Ebenso verführerisch gleicht der rothe Sandstein von Tarkaieza dem Sandstein mancher alpinen Punkte, z. B. des Ullrichsberges bei Klagenfurt, würde sich auch, beiläufig bemerkt, ebenso gut zu Ofengestellen eignen, wie dieser. Andererseits kommt in dem bräunlichen Psammit desselben Thales ein grünliches Gestein vor, welches der *Pietra verde* der Südalpen zum Verwechseln ähnlich sieht. Ein dem braunen Psammit stellenweise eingelagerter, insbesondere aber der ihm zunächst aufgelagerte Kalkstein steht den sogenannten „Guttensteiner Schichten“ in allen petrographischen Charakteren und wenn er dolomitisch ist, ihren Dolomiten so nahe, dass vermuthlich jeder Alpengeologe ihn vorläufig dafür ansprechen würde (vgl. v. Hauer l. c. Seite 33). Aber gerade dieser Kalkstein, von dem im nächsten Capitel ausführlicher die Rede sein wird, löste den Bann. Er sowohl als die mit ihm verknüpften Psammite gehören einer jüngeren Schichte an und die ganze Schichtenfolge ist mit der des Banats in allem Wesentlichen identisch, freilich viel stärker zerrüttet und petrographisch vielfach verändert.

So weit gelang die Unterscheidung; welche Formation aber die rothen Schichten repräsentiren, das steht für alle südöstlichen Donauländer noch in Frage. Denn auch für ihre Auffassung als Rothliegendes gibt es sehr beachtenswerthe Gründe.

Einmal haben sie mit den Gebilden des Rothliegenden im nordöstlichen Böhmen und in anderen Ländern eine kaum geringere Ähnlichkeit wie mit den Werfener Schichten. Die untersten Schichten dieses Complexes führen im Karaschthal und bei Goruja im Banat (vgl. Kudernatsch, l. c. Seite 50—51) Kohlenflötze mit pecopterisartigen Pflanzenresten. Ich selbst fand eine Spur von wulstig blätterigen leider völlig unbestimmbaren Pflanzenresten in den sandigen Schiefern unweit Niagra, wo sie an die vorbeschriebene Grauwacke stossen, was freilich nichts beweist aber in Werfener Schichten doch eine höchst auffallende Erscheinung wäre. — Die rothen Schiefer enthalten sowohl am siebenbürgischen Abhang des Bihar, als auch in der Umgegend von Rézbánya kleine Ausscheidungen von Malachit, manchmal einen spangrünen Hof um Körner aus Kupfer-Eisenoxydgemengen, offenbar ehemalige Kupferkieseinschlüsse. — So verführerisch die Überlagerung des jüngeren Sandsteines durch dunkle Kalke für die Zusammenfassung desselben mit den rothen Schichten als Triasgebilde sprach, ebenso entschieden spricht die jetzt erwiesene Isolirung der letzteren von ähnlichen Kalksteinen gegen ihre triassische Natur. Ich wenigstens kenne kein Beispiel aus den Alpen, wo von der ganzen Trias blos die sogenannten Werfener Schichten (im engeren Sinne) vorhanden wären, und nun gar in so beträchtlicher Ausdehnung!

Alles erwogen, scheint mir die Annahme, dass diese Gebilde dem Rothliegenden entsprechen, mehr wahrscheinlich. Darüber Gewissheit zu erlangen

wäre für die Stratigraphie der südöstlichen Donauländer von grosser Bedeutung. An welchem Punkte der Beweis auch geliefert werde, er darf gelten für das Banat sammt den Grenzländern, für die Bihargebirge bis über die reissende Körös hinaus, so weit v. Hauer den rothen Sandstein verfolgen konnte und für das angrenzende Siebenbürgen, wo diese Schichte vielleicht eine noch grössere Rolle spielt als am westlichen Abhang des Gebirges.

4. Liassandstein und Kalk.

„Grestener Schichten" in Österreich (v. Hauer u. Suess im Jahrbuch der k. k. geol. R. 1853, 4, 739). — Keuper-Sandstein, Schieferthon u. s. w. im Banater Gebirge (Kudernatsch, l. c. S. 54—78). — Grestener Schichten bei Drenkova und Bersaska an der Donau (v. Hauer u. v. Zepharovich im Jahrb. der k. k. geol. R. 1856, 3, 607).

Den schwankenden Boden der Conjecturalgeologie für eine Weile verlassend treten wir hiemit auf eine feste, wohl begründete Stufe in der Schichtenfolge unseres Gebietes (vgl. Fig. 1, 2, 3, 6). Der oft erwähnte graue oder bräunliche Quarzpsammit liegt bekanntlich entweder auf dem rothen Sandstein oder unmittelbar auf rothem Schiefer, irgendwo vielleicht sogar gleich auf den Grauwackengebilden, denn stellenweise wird die rothe Zwischenschichte ausserordentlich schmächtig. Im mittleren Thalabschnitt der schwarzen Körös, dann zwischen Venter und Robogány auch östlich und nordöstlich von Belényes erhebt er sich, ohne seine Unterlage sehen zu lassen, aus den neogenen Ablagerungen.

In petrographischer Beziehung ist darüber nicht viel zu sagen. Er zeigt eben alle Varietäten, die ein Quarzpsammit vom feinsten Korn bis zum Übergang in grobe Breccien darbieten kann. Die braunen oder braungrauen Varietäten, die stets die unterste Schichte bilden, enthalten nebst Quarz auch ein wenig Feldspath, dessen kaolinisirte Körnchen sich von dem durchscheinenden Quarz und seinem dunklen Bindemittel scharf abgrenzen. Glimmerschüppchen kommen in allen Horizonten vor. Durch lagenweise Anhäufung derselben in sehr feinkörnigen Sandsteinen entsteht sogar hie und da eine Anlage zur schieferigen Structur, welche bei sehr inniger Verschmelzung der Quarzkörnchen dem Gestein das Ansehen eines Quarzitschiefers aus den Grauwacken- oder Glimmerschiefercomplexen geben kann, oder, bei lockerer Verbindung derselben mit vorwaltend erdiger Zwischensubstanz, den Charakter eines pelitischen, schieferthonartigen Gesteines.

Die Psephite enthalten in der Regel neben groben Bruchstücken von Quarz und Hornstein eine überwiegende Menge von kleinen und sehr feinen Quarzkörnchen, welche innig verschmolzen oder durch erdig-thonige Substanzen verkittet, gewissermassen eine Grundmasse darstellen, in welcher sich die gröberen Elemente scharf abzeichnen. Das verleiht solchen Gesteinen einige Ähnlichkeit mit Porphyren, die — selbstverständlich nur für den ersten Anblick — noch gesteigert wird durch Beimengung von halbzersetzten Feldspathtrümmerchen. Diesen Psephiten kann ich, obwohl sie ohne Zweifel bestimmte Horizonte ihres Formationsgliedes bezeichnen, doch keinen festen Platz in der wenig

constanten Schichtenfolge des Liassandsteins anweisen. Im Allgemeinen gehören sie den höheren Abtheilungen desselben an, werden jedoch stets von feineren klastischen Gesteinen überlagert.

Die Schichtung ist in der Regel sehr deutlich ausgedrückt, selbst dann noch, wenn in einzelnen Bänken von 6 — 8 Fuss Mächtigkeit eine kubische Zerklüftung eintritt.

In den Psammiten kommen, wahrscheinlich constant, kleine Kalksteinlager vor, 3 — 12 Fuss mächtig, aus einem sehr dunkelgrauen, beinahe schwarzen Kalkstein bestehend, der reichlich von Calcitadern durchsetzt ist, und wie schon erwähnt, mit dem „Guttensteiner Kalk" die grösste Ähnlichkeit besitzt. Im Liegenden sowohl als im Hangenden pflegt der Sandstein einen pelitisch-schieferigen Habitus anzunehmen, entsprechend manchen Schichten der „Werfener Schiefer", wo sie mit ihren schwarzen Kalksteinen wechsellagern. Eine eigenthümliche, der alpinen Trias fremde Erscheinung ist dagegen ein petrographischer Übergang zwischen dem Kalk- und dem Kieselgestein, ein sehr auffallender Reichthum des ersteren an Kieselerde, welcher sich stellenweise bis zur Ausbildung von bräunlich-grauen, sandig-kalkigen Zwischenschichten steigert [1]).

Die oberste Schichte, durch ihre schrofferen Formen im Hochgebirge schon von weitem angekündigt, und wäre das nicht, durch ihre Flora gleich verrathen, besteht aus demselben dunkelgrauen, oft weissgeaderten Kalkstein und hängt mit dem Sandstein durch eine der erwähnten Zwischenschichten zusammen. Ihre Mächtigkeit schwankt zwischen 100 und 300 Fuss. Ihre Verbreitung ist auf der Karte ersichtlich, wo ich jede, irgend erhebliche Partie verzeichnet habe. Sonderbarerweise tritt sie selbst in Gegenden auf, wo der Sandstein sehr untergeordnet oder gar nicht vorkommt, wo dagegen die jüngeren, weiss und roth gezeichneten Kalksteinetagen ziemlich mächtig entwickelt sind, so z. B. nächst Rézbánya im ersten nördlichen Seitengraben, dem Valle mare, wo ich in den sehr zerrütteten, von den Grauwackengebilden abgerutschten, bräunlich graue Kalksteinmassen unweit von der Mündung des Grabens Valle negra (Fig. 6) das erste Petrefact, eine *Cladocora* fand. Es ist dies dieselbe Art, welche in den typischen Grestener Schichten des Ypsgebietes vorkommt. Thierreste und Gestein identisch mit Exemplaren von Hinterholz in Niederösterreich (Petrefactenaufstellung der k. k. geologischen Reichsanstalt).

Am meisten Regelmässigkeit zeigt der ganze Schichtencomplex da, wo man sie am wenigsten erwarten sollte, in dem Gebirgsstock östlich von Petrosz dessen karstartige Natur ich schon oben (Seite 391) angedeutet habe. Es gibt kaum einen grösseren Kessel in diesem Dollinenterrain, keinen offenen Wasserlauf, der nicht den Sandstein zur Sohle und den dunklen Kalkstein wenn nicht ringsum, so doch an der Einbruchseite zur Umrandung hätte. Man kann

[1]) Solche Kalksteine brennen sich weiss, brausen schwach in kalter Salzsäure, lösen sich in heisser Säure langsam mit merklichem Gelatiniren und mit Hinterlassung eines Rückstandes von Quarz, braunen Silicatkörnchen (Granat?) und einer namhaften Menge von Kohlentheilchen. Die Lösung enthält Alkalien und etwas Thonerde.

radezu behaupten, dass die unterirdischen Bäche sämmtlich auf dieser Scheidung verlaufen (Fig. 2, 3, 6).

Hier war es auch, wo ich meinen zweiten, entscheidenden Petrefactenfund machte, in der nächsten Nachbarschaft der Onceasa (spr. Ontschasa) Alpe, die uns bei Besuch der gleichnamigen Höhle als Lagerplatz diente. Der längere Aufenthalt erlaubte mir einen kleinen Ausflug in die schöne Urwildniss, wo eine der Szamosquellen entspringt und sich alsbald in einen tiefen Kessel stürzt, um nach dessen Durchbrechung in das Gebiet des rothen Sandstein-Schiefercomplexes und des weiter östlich blossgelegten Glimmerschiefers zu gelangen. In den schwarzbraunen Kalksteinlagern, welche der kleinkörnige braune Sandstein enthält, bemerkte ich Auswitterungen von Zweischalern, sehr undeutlich anfangs, dann besser erhalten, am besten in der Übergangsschichte zwischen Sand- und Kalkstein, die auch von der Onceasahöhle selbst durchsetzt wird. Einige Blöcke in der Nähe unserer Hütte liessen sich so weit bearbeiten, dass ich bestimmbare Brachiopodenreste herauslösen konnte.

Spiriferima rostrata (Spirifer rostratus) Schlotth. sp. ist sehr häufig, seltener *Spiriferina Haueri* Suess und *Rhynchonella austriaca*. Auch ist die Bestimmung der letztgenannten, die ich dem Kennerblick meines verehrten Freundes Prof. Suess verdanke, wegen allzu unvollkommener Erhaltung nicht völlig sicher. So viel ist aber gewiss, dass auch sie identisch sind mit Exemplaren von Puchberg, Gresten, insbesondere aus dem Pechgraben, von welchen Localitäten die k. k. geolog. Reichsanstalt ein so reiches Materiale besitzt, ebenso identisch mit den Brachiopodenresten, welche die Herren Franz v. Hauer und V. v. Zepharovich im Sommer 1856 von Koszla bei Drenkova in der Militärgrenze mitbrachten. Aus ihren schriftlichen Aufzeichnungen entnehme ich die bisher nicht publicirte kleine aber wichtige Liste: *Spiriferina rostrata*, herrschend; *Rhynchonella austriaca*; *Waldheimia* sp.; *Pecten liasinus* Nyst., *Pecten aequivalvis* Sow. [1]).

Auf der Onceasaalpe fand ich noch einen kleinen Ammonitenrest, den ich mühsam aussprengen musste. Er erinnert an *A. Conybeari* und *A. spiratissimus* Quenst., ist aber nicht genau bestimmbar. Da unter so misslichen Umständen jede Spur eines Petrefacts bedeutend wird, will ich noch erwähnen, dass ich dieselben Spiriferinen auch östlich vom Dorfe Budurásza (ostnordöstlich von Belényes) wiederfand, wo sie fern von der oberen Kalksteinschichte in kleinen Einlagerungen, vielleicht nur lenticulären Putzen von dunklem Kalk im Sandstein vorkommen [2]).

---

[1]) Die Petrefacten liegen 20 Klafter im Hangenden des in Abbau stehenden Kohlenflötzes.

[2]) Auf die stratigraphische Controverse zwischen den österreichischen und Schweizer (auch bayerischen) Geologen über die Kössener und Grestener Schichten kann ich hier, wo es sich nur um Anknüpfung eines neuen Gebietes an die bekannten Localitäten handelt, nicht eingehen. Auch anerkennen die Kritiker der österreichischen Auffassung (Merian in den Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel II. 1855 und nach ihm Dr. G. G. Winkler: Die Schichten der *avicula contorta*, München 1859) unseren Grestener Kalkstein als wahren Lias, dem also der wahre *Spirifer rostratus* Schlotth., *Pecten liasinus* Nyst., *Pecten æquivalvis* Sow. u. s. w.

So geringfügig diese Daten auch sind, so genügen sie doch vollkommen zur Bestimmung des Schichtencomplexes, der also den Schichten von Gresten genau entspricht und hier im Süd-Bihar eine wichtige Vermittelung herstellt zwischen den Liasgebilden der österreichischen Alpen, des Banats und der fernsten südöstlichen Donaugebirge.

Bei der petrographischen Ähnlichkeit dieses Kalksteines mit dem schwarzen Kalk der Guttensteiner Schichten kann es uns nicht Wunder nehmen, wenn auch die Dolomite beider einander gleichen.

Die Dolomitbildung ist im ganzen Gebiete eine höchst untergeordnete Erscheinung, doch kommt sie gerade im Liaskalkstein bisweilen vor. Das Gestein ist bräunlichgrau, überaus splitterig und zerfällt leicht zu einem mürben Gruss. So am Vurtop, an der Mündung des Ordincusciabaches in den Aranyos bei Scherisciora, nächst dem Badhaus von Moniásza und an anderen Orten. Stellenweise hat die Umwandlung grössere Fortschritte gemacht, so dass der lichtgrau, beinahe weiss gewordene Stein blossgelegter Felsmassen seine Consistenz völlig eingebüsst hat und in eine feinsandige weisse Masse verwandelt ist. Dies ist z. B. der Fall in der Kalksteinbarre, welche die Wiese Bratkoje vom Abhang nach Bad Moniásza scheidet.

Zwischen diesem Riegel und dem Ursprung der kalten Quellen von Moniasza, welche nahe an den Thermen in einer tiefen Schlucht überraschend mächtig hervorbrechen, erstreckt sich eine, zuerst allmählich, dann sehr jäh abgestufte Einsenkung, deren Sohle aus Dolomit zu bestehen scheint. Genau kann man sich davon nicht überzeugen, weil eine mehr als drei Klafter mächtige Decke aus eisenschüssigem Lehm und Dammerde darauf liegt. Der obere Theil dieser Einsenkung setzt sich zusammen aus einer Reihe von kleinen Dollinen, die sich durch trichterförmige Einsenkungen der Erddecke kundgeben. Am Fusse jenes Riegels entspringt eine starke, kalte Quelle, die sofort einen etwa 100 Klafter langen Bach bildet. Derselbe versinkt in dem ersten Trichter. Vor Zeiten ist er in dem letzten, zunächst gegen Moniásza liegenden eingebrochen und so nach und nach immer kürzer geworden. Und wieder scheint sich näher der Quelle ein neuer Kesselsturz vorzubereiten, der den oberirdischen Verlauf des Baches noch um viele Klafter zu verkürzen droht, bis endlich auch die Quelle versinken wird und aus einem starken Bach, der in Cascaden vom Fusse jenes Riegels bis in's Thal von Moniásza hinabstürzte und zur gegenwärtigen Gestaltung dieser Seitenschlucht wesentlich mitgewirkt hat, ein völlig unterirdischer Wasserlauf entsteht.

Ich habe diese Beobachtung hier gelegentlich eingeschaltet, weil sie für die Naturgeschichte des Dollinenterrains nicht ohne Interesse ist und weil es

---

mit gutem Recht angehören. Das letztgenannte Petrefact ist meines Wissens in den Alpen noch nicht vorgekommen. — Sehr beachtenswerth ist jedenfalls der Umstand, dass die Grestener Schichten im Banat und im Bihar nicht nur ohne wirklichen Dachsteinkalk auftreten, sondern überhaupt ohne irgend ein Kalksteingebilde im Liegenden, dass also das ganze, in den Alpen so mächtige Zwischengebilde innerhalb der Trias und dem echten Lias fehlt oder durch den Grestener Sandstein vertreten ist. Freilich fehlt wohl meiner Meinung nach auch die untere Trias selber (Mai, 1860).

vielleicht im ganzen Lande kein eben so instructives Beispiel jenes Überganges vom oberirdischen zum unterirdischen Wasserlauf gibt [1]).

Die westlich von Belényes gelegene Partie des Liaskalksteins habe ich nur sehr oberflächlich auf einer Fahrt durch das Hauptthal kennen gelernt. Auf die Physiognomie des Thales selbst nimmt der Kalkstein einen sehr wesentlichen Einfluss, im Gebirge aber verschwindet er oder bildet doch nur unbedeutende Erhöhungen, welche kleinen Felsmassen aus jüngeren Kalksteinen zur Unterlage dienen. Eine dergleichen gibt es westlich vom Fénesthal, deren Meereshöhe ich mit 395 Klafter (Barom.) bestimmte, eine zweite vielleicht auch an der 440 Klafter hohen Magura, südlich vom Dorfe Fénes und wohl noch mehrere auf den Zwischenkämmen der übrigen Querthälchen, welche, je weiter westlich, um so weniger tief, in den Liassandstein eingeschnitten sind.

Vor der Körösenge (vergl. Seite 393) gegenüber dem Dorfe Sonkolyos steht als weithin sichtbare Warte der etwa 70 Klafter über der Thalsohle erhabene Pontoskö, eine gewaltige, stumpf kegelförmige Kalksteinmasse. Mit ihm correspondiren die dunklen Felsmassen des südlichen Ufers zwischen Sonkolyos und Borz, deren Schichten unter einem Winkel von 40 Grad einfallen, während die mächtigen Liasbänke des Pontoskö entgegengesetzt geneigt sind. Das nördliche Gehänge hat zwischen Ujlak und Örvényes einige 2—300 Fuss hohe Wände, die aber keinen imponirenden Eindruck machen, weil man durch ihre Wasserrisse das sanft hügelige Tertiärland hinter ihnen gewahrt.

Von Versteinerungen habe ich in dieser Gegend nichts bemerkt; es hätte mir sie wohl nur ein sehr günstiger Zufall in die Hände spielen können.

5. Jura und Neocomien.

Dass ich beide Formationen in einen Artikel zusammenfasse und den Versuch gar nicht wage, sie auf der Karte zu trennen, wird Geologen nicht befremden, welche mit den alpinen Verhältnissen vertraut sind. Ist es in den Alpen in der Regel höchst schwierig, die Neocomkalksteine von den jungjurassischen Schichten sicher zu scheiden, so wäre dies hier, wo sich selbst die Juragebilde durch ihren Mangel an gut erhaltenen Versteinerungen und die starke Zerrüttung des Gebirges einer eingehenden Betrachtung entziehen, eine bare Unmöglichkeit.

Ich muss mich glücklich schätzen, dass mir zwei räumlich weit von einander liegende Beobachtungen wenigstens zu der allgemeinsten Bestimmung der jüngeren Kalksteingebilde unseres Gebietes verhalfen.

Als schöne Marmorsteine sind sie längst bekannt. Schon Beudant hatte Musterstücke aus dem Bezirk von Grosswardein gesehen, Partsch sprach von den Kalksteinen bei Vaskoh, auch Herr Hofrath Haidinger empfahl mir das Studium derselben sehr angelegentlich.

Die Formen, in denen weisser späthiger Kalk die dichte, intensiv ziegelroth gefärbte Masse mancher Handstücke aus den Szajbélyi'schen Suiten

---

[1]) Über die Quellen von Moniásza haben die Herren Kerner und Wastler einige Beobachtungen angestellt.

zeichnet, verrathen einen nicht unbeträchtlichen Gehalt an organischen Resten. Ich selbst fand deutlichere Spuren davon, Auswitterungen von Ammoniten, von grossen Schnecken (Chemnitzien?) und allerlei wüstes Zeug, doch die Spuren führten leider nicht zu Funden, wenigstens nicht zu hinreichend instructiven.

Entscheidend für die Bestimmung dieser Kalksteine als Jura war ein nächst Vaskoh -- südlich vom Marktflecken, wo der Mühlbach aus dem Gebirge bricht — abgeschlagene Schneckenauswitterung. Sorgfältig angeschliffen, erwies sie sich als eine *Nerinea* und zwar, wenn ich einiger Übung im Bestimmen von Juranerineen vertrauen darf, *N. Staszicii* Zeuschner sp.

Doch vor allem Anderen Einiges über die Lagerungs-Verhältnisse.

Wie schon oben (Seite 412) bemerkt, folgt auf den dunklen Kalk, der den Liassandstein überlagert, ein Complex von weissen oder bunten, vorherrschend weiss gezeichneten Kalksteinen. Selten trifft man sie gut geschichtet, noch seltener in so beständiger Lagerungsrichtung, dass die Beobachtungen über das Streichen und Verflächen eine mehr als unmittelbar locale Geltung hätten. Bei der ofterwähnten, karstartigen Natur des Gebirges kann das ja nicht anders sein. Einmal auf solchem Kalkstein, steht man entweder auf dem Rande oder auf dem Gehänge eines Kessels, der wieder eine Menge von kleinen Kesselchen erhält, oder aber auf einem isolirten Brocken von etlichen hundert Klaftern im Durchmesser und 30—100 Klaftern Höhe. Indem ich alle einzelnen Daten zusammenhalte, glaube ich die Gesammtmächtigkeit des Jurakalkes sammt dem, was von Neocom daraufsitzt, auf höchstens 1200 Fuss veranschlagen zu dürfen (vergl. Fig. 1, 2, 6, 7).

Eine Menge von Details, welche ich in der Hoffnung auf eine bessere stratigraphische Ausführung gesammelt habe, muss ich nun wohl ausser Acht lassen und mich auf die Mittheilung einiger wesentlichen Eigenthümlichkeiten der Gesteine beschränken, insofern sie eine Schichtengliederung wenigstens andeuten.

Die unterste Bank des ganzen Complexes scheint ein grünlichgrauer, mit leicht löslichen Silicaten gemengter Kalkstein zu bilden. Ich fand ihn sehr dünn geschichtet, unmittelbar auf dem dunkelgrauen Liaskalkstein östlich von Moniásza im Bereiche der Eisensteingruben Arnod (Verflächen in NO., 10—40 Grad), nächst dem gräflich Waldstein'schen Hochofen Restirato südöstlich von Moniásza (Verflächen in Nord), auch im Petroszer Gebirgsstock habe ich ihn stellenweise bemerkt. Er zeigt mit manchen Kalksteinen und Schiefern der Vilser Schichten, z. B. vom Gunstberg bei Windischgarsten viel Ähnlichkeit, dagegen scheint es in der Banater Schichtenfolge nichts dergleichen zu geben.

Viel mehr verbreitet und auch bei Weitem mächtiger ist der rothe oder roth und weiss gezeichnete Kalkstein. Er ist stellenweise so reich an Eisenoxyd (rothem Eisenocher) dass er mit Bohnerzen gemengt sehr vortheilhaft verhüttet wird. Eine Schichte desselben, wie es scheint, die unterste, ist ein wirklicher Encrinitenkalk, wenigstens stellenweise mit schlecht erhaltenen Crinoidenstielgliedern ganz durchspickt. Im Allgemeinen folgt er auf den grünlichgrauen Kieselkalk, doch tritt er auch unmittelbar auf dem schwarzen Kalkstein oder dessen Dolomit gelagert auf. So z. B. im Thale von Moniásza oberhalb

des Hochofens am nördlichen Gehänge. — Eine wahrhaft oolithische Structur kommt weder in dieser noch in den höheren Schichten vor, auch da nicht, wo der Eisengehalt beträchtlich ist. Eine Andeutung davon fand ich nur an einem abgerollten Block in der Galbina, der südlich von der Piatra Boghi und weit westlich von der Piatra Galbina herzustammen scheint, aus Schichten, in denen neuerlich Eisenerze erschürft wurden. Als ein locales Gebilde anderer Art erscheint ein äusserst feinkörniger, eisenreicher Kalkstein $(\dot{Ca}, \dot{Fe}, \dot{Mg})\ddot{C}$, von lichtgrauer Farbe im Hangenden des Liaskalksteins zwischen Moniásza und Restirato innerhalb der Eisengruben Arnod und Korbu.

Die Schichtung ist an allen diesen Gebilden undeutlich und so mächtig, dass man in dem Waldboden des Petroszer Gebirges fast nur grosse Blöcke zu Gesicht bekommt.

Die Karrenbildung ist im Gebiete des weissen und rothen Kalksteins zu Hause, namentlich in dem Dollinenterrain zwischen Restirato, Kollest und Vaskóh, welches von Natur aus schwach und nur fleckweise bewaldet ist.

Der Eisenreichthum ist weniger an einzelne Schichten und Lager gebunden, als vielmehr in grossen Nestern angesammelt, innerhalb welcher es auch zur Ausscheidung wirklicher Rotheisensteine kam, die sich je nach Umständen als solche erhielten oder in Limonit umsetzten.

Die Ähnlichkeit mancher Stellen mit unseren „Klausschichten" ist in der That auffallend, doch kann ich sie selbstverständlich nur insofern beachten, als eine stratigraphische Parallele mit jenen aus anderen Gründen nahe liegt.

Dass die Cephalopodenschichten von Svinitza (Abhandlungen der geol. Reichsanstalt, I. Band, 1; Jahrbuch der geol. Reichsanstalt 1852, 1, S. 184; 1853, 4, S. 764 u. s. w.) hier gänzlich fehlen, getraue ich mich auch zu behaupten, nicht etwa desshalb, weil ich sie nicht gefunden, sondern weil das ganze Gebirge, einerseits von Herrn Joseph von Rosthorn, den Gewerken und Beamten von Dezna und Moniásza, anderseits von den Leitern der Gewerkschaft in Petrosz fleissig durchschürft wurde, ohne dass ihnen etwas dergleichen aufgefallen wäre. Doch ebensowenig kamen mir Gesteine vor, die sich mit dem „Concretionenkalk", „dem schieferigen Mergelkalk" und anderen Juraschichten des Banater Gebirges (Kudernatsch, l. c. S. 79—92) vergleichen liessen.

Einen höheren Horizont scheinen gewisse lichtgraue oder weiss in grau gezeichnete Kalksteine einzunehmen, welche zum Theil gut und ziemlich dünn geschichtet sind, zum Theil sehr klumpige Felsmassen bilden. Gegen die namenlose Armuth an organischen Resten in den eisenocherigen Schichten können diese grauen Kalksteine versteinerungsreich genannt werden. Wenigstens Spuren davon gibt es in Menge. Ihnen gehört auch die schon oben erwähnte *Nerinea* an.

Bei Vaskóh liegen sie freilich sehr nahe an den rothen Schiefern, doch zeigt schon das Ausgehen dieser Letzteren, dass normale Lagerungsverhältnisse hier nicht vorausgesetzt werden dürfen. Viel wichtiger für die Auffassung ihrer Stellung ist der Umstand, dass im ganzen Umkreis, von dem tief liegenden Dorf Kimpu an bis hinüber gegen Kerpenjet (südöstlich von Vaskóh im Hauptthal), die nur durch kleine Kesselstürze gestörten Eisenkalksteine unter sie einschiessen. Im Petroszer Gebirge fand ich sie auch zu oberst, z. B. auf den Höhen der Piatra

Galbina (632 Klafter Meereshöhe), welche vielleicht den ganzen Juraschichtencomplex in concordanter Lagerung birgt (Fig. 6).

Wenn nun gleich diese eine *Nerinea Staszycii* zur Charakteristik der Schichte nicht völlig genügt, so gibt sie doch einen sehr beachtenswerthen Fingerzeig zu einer möglichen Parallelisirung dieses Kalksteins mit den Schichten von Stramberg und Inwald, vom Plassen bei Hallstatt u. s. w.

Ein interessanter Zufall ist es, dass dasselbe Petrefact bei Maidanpeck, dem bekannten Kupferbergbau unter der Stariska in Serbien, vorkommt. (Jahrbuch der geol. Reichsanstalt 1856, 4, 844), somit anfängt, in der Stratigraphie des Südostens eine Rolle zu spielen.

Die im Gebiete des grossen Aranyos zwischen Scherisciora und der Kalinyásza verzeichnete Kalksteinpartie besteht in ihrer südlichen Hälfte hauptsächlich aus der vorbeschriebenen mittleren Abtheilung. Der Eisengehalt des weiss und roth marmorirten Gesteins ist hier so bedeutend, dass ganze Waldstrecken davon gefärbt sind. Freilich scheinen auch kleine Einlagerungen von einem rothen Mergelschiefer darin orzukommen. In den höheren Horizonten. z. B. in der nächsten Umgebung der Eishöhle, ist der Kalkstein beinahe ganz weiss oder doch nur schwach roth geadert.

Der ganze Schichtencomplex liegt auf einem bräunlich grauen, splitterigen Dolomit, der südwestlich, an der Mündung des Ordincusciathales in's Aranyosthal, unweit vom Waldhause Distidial den Fluss übersetzt und mit südlichem Einfallen wiedersinnisch an das Grauwackengebirge stösst. Sowohl dem Ansehen nach als in seinen Lagerungsverhältnissen gleicht er dem Dolomit des Liaskalksteins der westlichen Gebiete; ich habe ihn desshalb als solchen verzeichnet.

Ob zwischen der Eishöhle und der Kalinyásza nicht noch andere Kalksteingebilde auftreten, weiss ich nicht zu sagen, dass aber die ganze Partie, trotz ihrer abweichenden Terrainbeschaffenheit (vergl. S. 394) dem Flügel zwischen Monyásza und Vaskóh entspricht, darf ich als erwiesen betrachten.

Den starken Eisengehalt verdanken wohl beide den rothen Schiefern, die schon zur Zeit der Ablagerung der Juraschichten ihre Decke von Liassandstein grossentheils verloren hatten und sowohl den Boden, als auch die Umrandungen der Buchten des Jurameeres bilden halfen.

Dagegen unterscheidet sich der Kalkstein, welcher nächst Vidra am kleinen Aranyos auf dem bekannten Thonschiefer liegt (vergl. S. 396 und 427) von Allem, was ich anderwärts gesehen. Er ist grau in's Bräunliche, durchaus kleinkörnig, ausgezeichnet geschichtet, nicht dolomitisch. Das Verflächen concordant mit dem Thonschiefer in Süden. Trotz der körnigen Beschaffenheit geben sich aber doch Spuren von organischen Resten darin zu erkennen. Nicht nur durch einen schwachen Bitumengehalt, sondern auch durch zahlreiche, mitunter scharf contourirte Ausscheidungen von weissem und gelblich weissem Kalkspath. Wenn nun dieser Kalkstein, gleichviel welcher Formation angehörig, jedenfalls eine Metamorphose erlitten hat, — wie und woher? darüber fehlen die Daten — so dürfte es am meisten naturgemäss sein, ihn vorläufig mit den benachbarten Kalksteinpartien in Parallele zu setzen. Die Annahme eines den Thonschiefer überlagernden Grauwacken- oder Kohlenkalks, von denen wir

anderwärts nichts bemerkten, hätte wohl nicht die geringste Wahrscheinlichkeit für sich, dagegen steht er als krystallinischer Kalkstein einer jüngeren Formation in unserem Gebiete keineswegs vereinzelt da. Im Petroszer Gebirge ist jeder Kalkstein, welcher Schichte er auch angehören mag, im Contact mit dem Syenit in körnigen Calcit umgewandelt und im Bereich der Erzlagerstätten von Rézbánya haben wir es in den Gruben fast nur mit letzterem zu thun. Es gibt sogar Stellen, wo krystallinischer Kalkstein in Continuo mit dem rothgeaderten Jurakalk ansteht, ohne dass der Syenit zu Tage tritt, z. B. bei Kiskóh, wo ihn Schmidl (1859) bei Besuch einer mir unbekannt gebliebenen Tropfsteinhöhle unmittelbar über dem Neogen-Niveau in grosser Ausdehnung antraf, während ich dieselbe Kalksteinpartie weiter oben identisch mit dem normalen Kalkstein von Vaskóh fand.

Was nun den Neocomkalkstein anbelangt, so beruht seine Bestimmung auf vollkommen verlässlichen Daten, die wir dem Bergbau im Valle sacca (Reichenstein) bei Rézbánya verdanken.

Schon bei meinem ersten Besuche dieser einsamen, mehr als 3 Stunden weit von bewohnten Orten in einer Schlucht des Galbinagebietes liegenden Montan-Colonie war mir in dem erzführenden Complex von Kalksteinschichten, welche zwischen braunen Lias-Sandstein und Syenit nahezu saiger eingekeilt sind (Fig. 6), eine gelblichweisse, ungemein dichte und feinsplitterige Varietät aufgefallen. Sie contrastirt sonderbar mit dem körnigen Kalkstein, wie er in der Nähe des Syenites und in manchen Erzregionen ansteht. Ihre Ähnlichkeit mit dem weissen Aptychenkalk der Alpen ist wirklich überraschend. Doch wer denkt wohl im selben Augenblick, als man es mit einem granitischen Massengestein zu thun hat, mit Kalksteinen, deren Korn zwischen $\frac{1}{24}$ und 3 Zoll schwankt, und als man zugleich erfährt, dass das ganze Kalkgebirge von „Grünsteingängen" durchschwärmt sei, an den nächst besten unverändert gebliebenen Stellen desselben Bergabhanges gleich an Neocomien? Und überdies kaum 150 Klafter vom Liegendgebirge entfernt, welches ich damals noch für weit älter hielt als Lias? Die Sache blieb unbeachtet, bis ich mich für die Einzelheiten der Erzführung, insbesondere für die sogenannte „Parallele Einlagerung" zu interessiren anfing. Das ist eine 3—8 Klafter mächtige Schichte von gelbbraunem Kalkmergel, die der Bergbau mehreremale in verschiedenen Horizonten durchfahren hatte und die, wie jeder Rézbányaer Bergmann weiss, den im Kalk aufsetzenden „Grünsteingängen" (vgl. unten: „Syenitporphyr") und ich muss hinzu setzen (nicht nur diesen Lagergangmassen, sondern) der Schichtung des Kalksteines überhaupt parallel läuft. Sie steht beinahe saiger, wie der in ihrer Umgebung brechende, dichte Kalkstein, dessen Schichten am Tage viel besser, als in der Grube zu gewahren sind. Dagegen lässt sich der Kalkmergel unter seiner Decke von Wald, Blöcken und Halden kaum ahnen. Ich musste mir sein Ausstreichen hoch am Gehänge von Reichenstein erst zeigen lassen. Da kam mir beim Zerschlagen eines Brockens von dem erdig sandigen, zum Theil auch fest kalkigen Gestein ein Stückchen Abdruck einer thierischen Schale zu Gesicht, nach mehr als einer Woche wieder die erste Spur eines Petrefacts! Nachdem ich mich eine gute Weile auf einer Halde vergeblich geplagt hatte, um etwas Besseres zu finden, eröffnete mir mein Begleiter, ein

Unter-Hutmann, dass ich hier nichts finden werde, dass aber in der Bergstube seit mehreren Jahren ein ganzes Trögel voll solcher Mergelbrocken mit Muscheln stehe, und dass „die Herren“ schon das Beste davon fortgenommen hätten. „Die Herren“ mussten nicht übel gewählt haben, denn das, was ich noch vorfand, war nicht im mindesten instructiv. In der Rézbányaer Bergsammlung, das heisst unter den 2—300 wüsten Erzstufen, die ich längst durchgemustert hatte, war auch nichts mehr davon. Da führte mich ein halbes Jahr später ein glücklicher Zufall in eine Banater Lade der geographisch geordneten Gesteinssammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt, und siehe da, ich fand darin unter einer Suite von Erzen aus Dognacska, Oravitza, u. s. w. welche einer der Herren Ministerial-commissäre mitgebracht hatte, sechs bis acht Platten aus der „parallelen Einlagerung von Valle sacca“, einige mit leidlich gut erhaltenen, wenn auch nicht scharf bestimmbaren, gerippten Aptychen, andere mit vortrefflich conservirten Abdrücken des *Ammonites Cryptoceras* d'Orb. Eine *Plicatula* und eine *nucula*-artige Muschel, von denen ich schon früher etwas besass, sah ich hier wieder.

Nun, da ich das Nöthige habe, will ich es „den Herren“ nicht weiter übel verdenken, dass sie mich erst in Wien erfahren liessen, welcher Schichte der „Urkalk“ im Valle sacca, von dem man glaubt, dass er „die Grauwacke unterteufe“ eigentlich angehört.

In meiner Arbeit über die Erzlagerstätten wird diese wichtige Localität ausführlicher besprochen werden, hier genügt es zu erwähnen, dass die über dem Kalkmergel befindlichen Kalksteine mindestens 70, die unter ihm lagernden auf und an den Syenit stossenden ungefähr 130 Klafter mächtig sind und dass wohl der grössere Theil derselben dem Jura, der kleinere dem, wahrscheinlich nur eingekeilten Neocom angehören muss.

Leider habe ich die Neocomschichten an keinem anderen Punkte gefunden, doch ist es im hohen Grade wahrscheinlich, dass sie sich auch in dem Erzreviere von Inner-Rézbánya und in den Kämmen des Petroczer Kalkstockes stellenweise erhalten haben, vielleicht auch in dem Gebirge von Vaskoh [1]).

Über das Alter der einzelnen Kalksteinpartien, die inselförmig aus dem tertiären Hügelland auftauchen oder durch tiefe eingerissene Schrunden entblösst sind, lässt sich vor der Hand nichts Näheres sagen. Einige derselben scheinen der mittleren Abtheilung des Jurakalkes von Vaskoh anzugehören, so z. B. ein grosser Kalksteinfels zwischen Drágocséke und Tassadfö, 3 Meilen südöstlich von Grosswardein, der eine geräumige Tropfsteinhöhle enthält [2]), ein kleines Riff im Vadászthal nächst Alma-mezö, südsüdöstlich von Grosswardein, an welches sich eine interessante Entblössung der Neogenablagerungen knüpft und gewiss noch mehrere Andere, die zu entdecken man das Land kreuz und quer

---

[1]) Interessant ist der Fund eines *Aptychus Striatopunctatus* Emmr. in einem Mergelkalk des Moldawathales (im Banat) unweit vom Erzstock (Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt 1856, S. 844), wonach sich vermuthen lässt, dass auch dort die Erze im Neocomkalkstein liegen.

[2]) Diese Höhle gab einem ehemals mächtigen Bach den Ursprung. Jetzt ist derselbe versiegt, nur im Frühjahre bricht noch ein wenig Wasser aus, welches am St. Georgstage von dem Landvolk gesammelt und als Heilmittel in grossen Ehren gehalten wird.

durchwandern müsste. Manche dagegen dürften jünger sein, so z. B. die oberen Schichten des Bányahegy nächst dem Bischofsbade bei Grosswardein, einem Berge, auf dem, wie dies schon der Name sagt, Steinbrüche betrieben werden und der ungefähr 50 Klafter hoch über das Neogen-Niveau emporragt. Den gelblich oder bräunlichgrauen, gerieben nach Schwefelwasserstoff riechenden Kalkstein (v. Hauer, l. c. Seite 33) fand Dr. A. Kerner, der den Berg erstieg, sehr deutlich und ziemlich dünn geschichtet. Ein im Besitze des Herrn Dr. Jul. von Kováts in Pesth befindliches Petrefact daraus lässt auf ein Vermetus-artiges Thier schliessen. Diese Schichten können also nicht älter sein als Kreide.

6. Obere Kreide, Gosau-Formation.

Das Vorkommen einzelner versteinerungsreichen Ablagerungen in den siebenbürgischen Hochgebirgsthälern und in den Vorbergen, welche die Márosebene umsäumen, ist seit alter Zeit bekannt. Schon Fichtl beschreibt einige Localitäten sehr ausführlich (Nachricht v. d. Verstein. d. Grossfürst. Siebenbürgen, Nürnberg 1780).

Die Identität dieser Ablagerungen mit der Gosauformation der österreichischen Alpen wurde meines Wissens zuerst von Partsch erkannt, der mehrere derselben auf seiner Karte verzeichnete. Aus seinem Manuscripte wurden sie in die Übersichtskarte der österreichischen Monarchie von Haidinger und alle späteren Publicationen übertragen.

Ich konnte von unserem Gebiete aus nur eine derselben erreichen, den altehrwürdigen Schneckenberg (Dealul melzilor) nächst Unter-Vidra am kleinen Aranyos (vgl. Fichtl, l. c. Seite 56, 57; Vass in den Mittheilungen des siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaft VIII, Seite 169).

Wir wissen bereits, dass der Aranyos hier in einer rasch sich erweiternden Spalte des Schiefergebirges verläuft, dem südlich der oben beschriebene Kalkstein (Seite 418) aufgesetzt ist. Nördlich weicht der Schiefer, eine Bucht bildend, so weit zurück, dass der höchste Punkt ihrer Umrandung, der Berg Zagasciu ungefähr $^{1}/_{6}$ Meile vom Flusse entfernt ist.

In dieser Bucht (Fig. 8) liegen die Gosaugebilde terrassenförmig und fallen, dem Flusse einen steilen Bruchrand zukehrend, unter einem Winkel von 10 bis 15 Klafter in Nord — gegen den Zagasciu — ein. Dieses Verflächen haben sie mit ihrer Unterlage, dem Thonschiefer, zwischen Ober- und Unter-Vidra gemein, östlich aber, wo das Grundgebirge (noch im Bereich des unteren Dorfes) wieder an den Fluss tritt und eine rothbraun gefärbte Breccie aus Quarz- und Thonschieferbrocken sich zwischen die Gosauschichten und den Schiefer einschiebt, fallen die beiden letzteren als wirklicher Muldenrand unter einem Winkel von 45 Grad in Südwest (h. 16) ein.

Die zu Tage liegenden und durch einen Quergraben ziemlich gut entblössten Gosauschichten sind folgende:

Zunächst an der Strasse, an einer Stelle unmittelbar vom Aranyos bespült, ein grauer kalkreicher Sandstein voll von Acteonellen, deren Schalen in Kalkspath verwandelt sind; deutlich geschichtet in 6—8 Fuss mächtigen Bänken.

Darüber: Etwas dünner geschichtet und thonig dasselbe Gestein, hie und da mit Inoceramen.

Dann ein Wechsel von grauem schiefrigen, kalkigthonigen Sandstein mit grobem Quarzconglomerat, welches zu Mühlsteinen verarbeitet wird.

Die schieferigen Schichten führen Pflanzenspuren und kohlige Theilchen ganz so wie die oberen Schichten im Gosauthal. Einzelne Lagen sind pelitisch und im hohen Grade bituminös, beinahe schwarz.

Der ganze Complex mag eine Mächtigkeit von etwa 200 Fuss erreichen.

Ich sammelte hier:

Actaeonella gigantea d'Orb., die zugespitzte Varietät, überaus häufig.

A. Goldfussi d'Orb (*A. Lamarcki* Zek im I. Band der Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt), häufig.

Omphalia ventricosa Zek.

O. suffarcinata Zek.

Inoceramus Cripsi Mant. identisch mit Exemplaren von Grünbach und Muthmannsdorf in Niederösterreich, dieselbe Varietät, welche Zekeli (in lit.) als eine Mittelform zwischen *I. Cripsi* und *I. alatus* erkannt hat.

So klein diese Liste auch ist, dürfte sie doch die Mehrzahl der bei Vidra herrschenden Formen enthalten.

Die Fauna dieser Ablagerung ist eben sehr arm an Arten, nicht nur im Verhältniss zu den alpinen Localitäten, sondern auch zu den anderweitigen Gosaupartien in Siebenbürgen (Szasztsor südlich von Mühlenbach, westlich von Hermannstadt, Kis Muncsel nordwestlich von Vajda Hunyad und A.). Es scheinen wohl auch an diesen Orten die Actäonellen zu herrschen aber nicht mit der in Vidra beobachteten Ausschliesslichkeit und Einförmigkeit. Mit *A. gigantea* (länglich eiförmig, wenig bauchig, sehr ähnlich den Formen aus den Dép. d. Var und in der Grösse ausserordentlich schwankend) kommen vor: *A. Goldfussi* (klein und bis über 3 Zoll lang), *A. elliptica* Zek., *A. rotundata* Zek. (schon von Zekeli selbst von Kis Muncsel angegeben), *A. Renauxiana* d'Orb. (dritte Rudistenzone). Doch enthalten unsere Sammlungen (Pesther Universität) von da auch mehrere Nerineen und Cerithien; darunter *C. Ataxense* d'Orb. (Terr. crét. II pag. 372, pl. 231), welches d'Orbigny als charakteristisch für die dritte Rudistenzone betrachtet. Auch fehlen bei Kis Muncsel die Rudisten nicht ganz; schon Fichtel (l. c. Seite 61, T. IV, Fig. 6—8) und Martini beschreiben eine „Tutenauster" von da.

Jedenfalls sind interessante Beziehungen der siebenbürgischen zu der alpinen Gosauformation zu erwarten [1]).

7. Eocengebilde

habe ich nur an zwei Punkten kennen gelernt und davon kommt eigentlich nur der Eine in der Umgegend von Körösbánya als erwiesen in Betracht.

---

[1]) Bei Konop und Millova an der Máros, östlich von Rodna (Arader Comitat) kommen ausgezeichnete Gosauschichten vor. Ich entnahm aus der Sammlung und den Notizen des Herrn Ambros, dass unter (?) der Actäonellenschichte kohlenführender Sandstein (mit 4—8 zölligen Flötzen) und tiefer auch versteinerungsreiche Mergel liegen.

Körösbánya, einst der Mittelpunkt eines schwunghaft betriebenen Goldbergbaues, liegt in einer ziemlich weiten Mulde, die von 3—500 Fuss über der Thalsohle sich erhebenden Vorbergen eingefasst wird. Diese Vorberge steigen zum Theil unterbrochen, zum Theil continuirlich an gegen das ferne Hochgebirge, den Kamm der Gaina im Norden, den Gebirgsstock der Magura im Westen und gegen den, vom Kalksteingebirge Vulcan gekrönten Rücken, der die Wässer der Körös vom Aranyos scheidet. Sie bestehen wohl zum grössten Theil aus sogenanntem Karpathensandstein, der sich hier auszubreiten beginnt, um, jenen Rücken übersetzend, im Bezirke von Abrudbánya und Szalathna zur herrschenden Formation zu werden.

Das Innere der Körösbányaer Mulde ist erfüllt von Neogenablagerungen, welche (zu oberst Schotter, darunter Sand, dann Thon) ein von tiefen Schrunden durchfurchtes Hügelland bilden und dem Alluvium der Körös eine ziemlich beschränkte Thalsohle eingeräumt haben. Diesen Neogenablagerungen gehört die seit längerer Zeit bekannte Conchylienlagerstätte von Ribitze (östlich von Körösbánya) an, eben so der an Holzresten reiche und in alten Sammlungen stark vertretene Halbopal von Basserabassa, südlich von Halmagy im Bereiche des Trachyttuffes, auch die Braunkohle von Mesztiakény und Valle Brád, südöstlich von Körösbánya [1]).

Diese Localitäten, so wie den neuerlich aufgenommenen Goldbergbau Ruda, 3 Stunden südöstlich von Körösbánya, der nach Neugeboren [2]) auf „edlen Klüften im Grünsteinporphyr", also im grünsteinartigen Trachyt (?), umgehen soll, hätte ich gerne besucht, aber die schon Eingangs erwähnten Hindernisse vereitelten die projectirten Excursionen. Nachdem der grösste Theil unseres 8—9stündigen Aufenthaltes im Marktflecken in vergeblichen Bemühungen, eine Fahrgelegenheit zu erhalten, darauf gegangen war, lief ich in südsüdwestlicher Richtung bis über das Dorf Karács hinaus, um die Vorberge wenigstens an einem Punkte gesehen zu haben.

Ich fand da einen deutlich geschichteten, gelblich grauen oder bräunlichen Sandstein, fein oder doch kleinkörnig, durchaus quarzig mit Feldspathkörnchen und sparsam eingestreuten Glimmerschuppen, sehr arm an kohlensaurem Kalk und, im Gegensatze zum „Wiener Sandstein", fast ohne Bindemittel.

Nach langem Suchen war ich so glücklich, eine Spur von Nummuliten darin zu entdecken. Das Gestein gleicht vollkommen dem Sandsteine der oberen Nummulitenetage in der Umgegend von Gran, z. B. vom Wachberg, der auch nur in einzelnen Schichten Nummuliten führt. (Jahrb. d. geol. Reichsanst. 1859, 499 u. f.)

Einen ganz ähnlichen, aber nicht so festen Sandstein traf ich am Gebirge zwischen der weissen Körös und der Máros an beiden Gehängen (Fig. 1). Über dem Niveau der Neogenablagerungen mächtig erhoben, fällt er beiderseits gegen den Gebirgskamm (Glimmerschiefer) ein, wendet sich aber, wenigstens an der Südseite, nächst dem Grundgebirge rasch in's entgegengesetzte Ver-

---

[1]) Mittheilungen des siebenbürg. Vereines für Naturwiss. IV. 183, S. 140, VII. S. 205. IX. S. 53 — 56.

[2]) Ebenda, VII. S. 210 u. f.

flächen. Zwischen Szlatina und dem Drocia erreicht er die Meereshöhe von 281 Klaftern. Eben da enthält er sparsame Pflanzentheilchen und in einzelnen Schichten beachtenswerthe Mugeln von Sphärosiderit. Seine Beziehungen zu den Neogenschichten sind an der Nordseite, wo ich ihn nächst Szakacs kennen lernte, durch eine schmale Zone von Trachyttuff verdeckt, weiter westlich verschwindet er ganz unter mächtigen Tuffmassen, kommt aber, wie mich Herr Ambros versichert, an dem mehrfach zertheilten Gehänge bei Krestamenes und Taucz wieder zum Vorschein.

Da unter diesen Umständen die Frage über das Alter dieses Sandsteines nur zwischen Kreide- und Eocenformation gestellt werden kann, muss ich mich in Hinweisung auf den vorigen Artikel wohl für die letztere entscheiden.

Überhaupt glaube ich die Vermuthung aussprechen zu dürfen, dass der grösste Theil des Karpathensandsteins im westlichen Siebenbürgen dieser Formation angehört [1]).

8. Neogen-Schichten.

Ich habe schon in der geographischen Einleitung auf den verschiedenen Charakter hingewiesen, der sich in den Ablagerungen der jüngeren Tertiärzeit in beiden Körösgebieten ausspricht. Wir wissen, dass diese Verschiedenheit im Wesentlichen in den massenhaften und weit verbreiteten Tuffgebilden beruht, welche den Trachytstock zwischen Halmagy und Talacs begleiten und sich weithin an den Gehängen der nach Westen divergirenden Grundgebirge bis in's Flachland erstrecken. Wir werden auch bald erfahren, dass dieser Trachyttuff zu den „Cerithienschichten" und den darunter liegenden leithakalkähnlichen Gebilden in nahe Beziehungen tritt und dass die ganze Trachyterhebung in dieser Periode der Neogenzeit stattgefunden hat. Die älteren Miocenablagerungen sind demnach ganz unabhängig von dieser Eruptivmasse. Die jüngsten, zumeist aus grobem Sand und Schotter bestehend, werden davon, selbstverständlich nur in petrographischer Beziehung afficirt, indem sie aus strömenden Gewässern abgelagert wurden, welche sich in westlicher und nordwestlicher Richtung in's ungarische Niederland verbreitend, den Trachyttuff zuerst überfluthet und nivellirt, später tief durchfurcht haben.

Hinsichtlich dieses Schotters tritt nun freilich die schon oft discutirte Frage wieder auf, ob er als neogen tertiär oder als altes Diluvium zu betrachten sei. Um die Übereinstimmung mit den Alpenländern nach Möglichkeit zu erhalten, wohl auch in Würdigung des Umstandes, dass sich diese Absätze hier sehr innig ihrer neogenen Unterlage anschmiegen, dagegen vom (jüngeren) Diluvium scharf abgrenzen, entscheide ich mich für die erstere Auffassung.

Wäre ich nicht durch frühere Studien mit der ungarischen Neogenformation aus der Umgegend von Ofen, Gran u. s. w. ziemlich vertraut gewesen und

---

[1]) Herr H. Wolff, welcher im Sommer 1860 das Márosthal untersucht hat, fand in dergleichen Sandsteinen dieselben Kalkschieferlager wie sie bei Wien vorkommen, es gibt also auch hier eine, dem Neocom angehörige Abtheilung des Wiener oder Karpathen-Sandsteins.

hätte ich nicht hier im Gebiete der Körösflüsse die genaueste Übereinstimmung mit jenen Localitäten gefunden, so könnte ich mich wohl kaum auf eine Gliederung dieser Schichten auch nur andeutungsweise einlassen. Denn ein längerer Aufenthalt, ein Hin- und Herkreuzen auf jungtertiärem Boden war bei einer Forschungsreise wie die unserige schier unmöglich.

Da jedoch jene günstige Bedingung obwaltete, darf ich mir die Entwicklung einer Schichtenreihe wohl erlauben und die wichtigeren Notizen stratigraphisch geordnet mittheilen. Es folgen von unten nach oben:

a) grauer Meerestegel;
b) Sand, darüber gelblicher Tegel;
c) ein fester sandiger Kalkstein, zum Theil Nulliporenkalk;
d) Cerithienkalk;
e) Trachyttuff;
f) brackischer Tegel und Mergel;
g) Süsswassertegel;
h) grober Sand und Schotter.

Lignit kommt vor in *f* und *h*, Braunkohle in (?) *a*, *b* —; *a*, *b*, *e* sind nur im Gebiete der weissen, *g* nur im Gebiete der schwarzen Körös bekannt.

a) und *b)* Erst auf der Heimreise erfuhr ich von Herrn Ambros in Grosswardein, dass man im Dorfe Gurahonz nächst Joszás an der weissen Körös durch eine (etwa 15 Klafter tiefe) Brunnengrabung unter lichtgelbem Sande auf einen grauen Meerestegel gekommen sei. Ein Stück davon, welches Herr Ambros aufbewahrt, enthält *Cerithium margaritaceum* Lam. und *Nerita picta* Fér., beide häufig und genau so wie im Tegel von Pomáz bei Ofen entwickelt. (Vgl. Jahrb. d. geol. Reichsanst. 1857, 2., S. 308, 320.)

Der in der Gegend von Bonczesd, Honczisor, Szakacs u. s. w. unter dem Schotter (*h*) und weiterhin unter dem Tuffe (*e*) zu Tage liegende Tegel ist gelblich von Farbe und scheint ziemlich arm an Versteinerungen zu sein. Augenscheinlich gehört er einer höheren Schichte an, welche durch den Sand (*b*) von dem Tegel (*a*) getrennt ist.

c) und *d)* Der Cerithienkalk mit dem darunter liegenden festen, aber leider an den besuchten Localitäten versteinerungsarmen Kalkstein ist identisch mit den Schichten von Promontor, Tétény, Tinnye bei Ofen und von der Hernalser Türkenschanze bei Wien, allenthalben erfüllt von Steinkernen und Abdrücken des *Cerithium pictum* Bast. Stellenweise wird er auffallend grob und sandig durch Aufnahme von Quarzgeröllen bis zur Grösse einer Haselnuss, enthält dann auch weder Cerithien noch andere Schalenreste. — Die Schichte *c* ist ein compacter weisser oder grauer, oft sandiger Kalkstein, der zumeist Spuren von Turritellen, Conus, Turbo und grossen Pecten enthält, aber nur höchst selten genügend erhaltene Schalenreste umschliesst. Bei Herrn Ambros fand ich eine Suite von Versteinerungen aus dieser Schichte, gesammelt bei Krestaménes und Felményes, südwestlich von Buttyin: *Cassis saburon* Lam., *Ancillaria glandiformis* Lam., *Arca Noœ* Brocchi, *Pectunculus polyodonta*, vielleicht auch *pulvinatus*, *Pecten flabelliformis* u. s. w. Darunter steht Sand an mit *Ostrea gryphoides* Schlotth. (non Zieten, lang, mit langer Schlossrinne), der unmittelbar auf Glimmerschiefer ruht, darüber Trachyttuff.

Diese Schichten nehmen hier niemals grosse Flächen ein. An der weissen Körös, wo sie sich vielleicht besser entwickelt haben, bedeckt sie der Trachyttuff, im Gebiete der schwarzen Körös der allenthalben verbreitete Schotter. Doch scheinen sie auch, abgesehen von ihrer Bedeckung, nirgends sehr nahe an das Hochgebirge heranzutreten. Östlich von Buttyin sind sie, ausser bei Kossuba (Ambros), nicht mehr zu finden, an der schwarzen Körös nur bei Örvényes am rechten Ufer, wohin sie mit Umgehung der Kalksteinmassen gelangen konnten; am Hollodbache reichen sie wohl bis Lunkaszprie, welches Dorf etwa 3/4 Stunden vom schroffen Kalksteinterrain entfernt ist, zeigen sich auch östlich von Robogány. Draussen im Hügelland wurden sie zwischen Grosswardein und Rippa (östlich von Teuke) an mehreren Punkten unter dem Schotter, umlagert von brackischem Tegel, angetroffen.

Die Mächtigkeit beider Schichten zusammen mag 10—12 Klafter erreichen. So in der Nachbarschaft von Buttyin, bei Rippa u. a. a. O.

Ein interessantes Profil (Fig. 13) theilte mir mein ehemaliger Schüler, der k. k. Bergpraktikant Herr von Jugovitz, mit, der bald nach meiner Heimkehr zu einer Braunkohlenunternehmung nach Grosswardein berufen wurde und so freundlich war, sich vor und nach seiner Reise mit mir zu berathen. Es bezieht sich auf das schon oben (Seite 420) erwähnte Kalksteinriff im Vadászthale bei Alma-Mező. Der roth in grau gezeichnete Kalkstein, der hier mit rothem und bräunlichem Mergelschiefer zu wechsellagern scheint, etwa wie bei Scherisciora in Siebenbürgen, streicht h. 7 und fällt unter 45⁰ in Süd. An ihn stösst beinahe horizontal, höchstens unter 10⁰ in Nord verflächend, ein Nulliporenkalk, der nebst Korallenfragmenten *Pecten burdigalensis* Lam. und *Pecten flabelliformis* Brocchi enthält. Im Hangenden folgt übergreifend ein gelblichgrauer Tegel mit *Congeria Partschi* Cžížek und einem neuen, auch im Wiener Becken vorkommenden Cardium (Dr. Rolle), welcher Tegel nach oben zu in Sand übergeht. Endlich wird Alles von grobem, bräunlichgrauem Sand und Schotter bedeckt. Wir haben also hier unmittelbar auf dem Grundgebirge die Schichte *c* (*d* fehlt), darauf *f* und *h*. Derselbe Nulliporenkalk erscheint am Pozorberg nächst dem Dorfe Alma-mező, hat aber hier einen groben Sandstein, wie er bei Rippa vorkommt, unter sich, der mehrere Klafter tiefer in Tegel übergeht und einige 2—3zöllige Kohlenflötzchen enthält.

Was die Beziehungen dieser Schichten zum Trachyttuff anbelangt, so sind zwei Stellen in der Nähe von Buttyin ziemlich instructiv.

Die eine befindet sich an der Mündung des Kiszindiathales, an dessen östlichem Gehänge der Trachyttuff von den Höhen allmählich bis auf 50 Fuss über der Thalsohle herabsinkt, während er an der Westseite schon höher oben, nahe am Dorfe steil abbricht.

Mitten im Tuffgehänge erscheint mit einem Male eine weisse Kalksteinwand (Fig. 2, vergrössert Fig. 9), aus gut geschichtetem Cerithienkalk bestehend. Die Schichten fallen etwas gekrümmt gegen das Hauptthal ein, unter den letzten Vorsprung des Tuffes, der sich noch einmal zu einer Höhe von etwa 80 Fuss erhebt. Thaleinwärts reicht der Trachyttuff bis zur Alluvialsohle, so dass die Cerithienschichten zwischen beiden Partien desselben eingeklemmt sind. Da nun im ganzen Kiszindiathale, welches den Tuff fast eine Meile lang durch-

schneidet und 2—400 Fuss hohe Abstürze darbietet, keine Spur von Cerithienkalk zu bemerken ist, andererseits jener Vorsprung wahrscheinlich durch eine jüngere Eruptivmasse emporgestossen wurde, so erklärt sich das Profil leicht durch eine Verwerfung, respective eine Versenkung der Cerithienschichten, die ihre normale Lagerung über dem Tuffe haben müssen.

Dass dem wirklich so ist, zeigt der zweite Punkt zwischen Buttyin und Boros Sebes (Fig. 10). Hier liegt der Cerithienkalk auf einer mächtigen Trachyttuffmasse und fällt mit ihr, gehoben durch ein später zu besprechendes Eruptivgestein (vgl. unten: Rhyolith), ziemlich steil in Süd (Südwest). Ich hatte mich davon schon im Vorüberfahren überzeugt und erhielt später von Herrn Ambros die Bestätigung dieser Thatsache.

Die Eruption des grauen Trachyts hat also vor Ablagerung der Cerithienschichten stattgefunden gleichzeitig mit der Bildung des mittelungarischen Stockes, dessen Sedimentärtuff (bei Szt. Endre nördlich von Ofen) dieselben Versteinerungen führt, welche die leithakalkartige Schichte im Liegenden des Cerithienkalkes charakterisiren. (Vgl. Jahrb. der geol. Reichsanst. 1857, 4, S. 778 und 1859, 4, S. 805 u. f.)

e) Über die Verbreitung des Trachyttuffes, insbesondere im unteren Körösthale, wurde schon in der geographischen Einleitung das Nöthige gesagt. Zwischen Halmagy und Körösbánya nimmt er am linken Ufer grosse Flächen ein und bildet steile Abstürze gegen die Alluvialebene, am rechten Ufer dagegen ist er grösstentheils weggewaschen und lässt bei Ots die nackten Trachytmassen sehen oder hat dem sehr verbreiteten Schotter und anderen Neogengebilden Platz gemacht. Einzelne höhere, dem Flusse parallel streichende Berge und Hügel zwichen Ternava und Bortin (Brotuna) scheinen auch nicht aus Tuff, sondern aus massivem Trachyt zu bestehen.

Dieser Tuff ist, so weit ich ihn an der Körös gesehen habe, sedimentär, sehr vollkommen geschichtet und zum Theil so fein, dass er unter dem Drucke der darauf lastenden Massen zu einem schwer zersprengbaren thonig-sandigen Gestein wurde, mitunter auch wieder grob, mit grossen Blöcken, welche halb ausgewittert in den überhängenden Wänden stecken. Der Wechsel jener pelitischen Schichten mit dem groben, nur durch lockeren Gruss verkitteten Haufwerk hat in den Felsmassen und Abstürzen eigenthümlich grotteske Formen hervorgebracht; Strebepfeiler, Pyramiden und Säulen, die sich an der Einmündung von Quergräben bis zu nadelförmigen Aufsätzen gestalten. (Siehe Fig. 11.)

In der nächsten Umgebung der Trachytmassen gibt es auch ungeschichteten Tuff, in Gruss und Blöcken zusammengehäuft, plumpe klumpige Massen, wie sie sich an den Steilgehängen theils unter, theils über dem Meerespiegel bilden mussten, während in grösserer Entfernung die geschichteten Absätze entstanden.

An genaue petrographische Studien konnte wohl nicht gedacht werden, doch so viel ich mich von der Natur der Einschlüsse zu überzeugen Gelegenheit fand, traf ich in dem Tuff nur jene zwei Trachytvarietäten, die ich weiter unten beschreiben werde.

Bei Aesucza, westlich von Halmagy, kommt rother Jaspis und grauer Chalcedon in Adern und Nestern darin vor. Ich konnte den Anbruch nicht untersuchen, weil wir durch die Jämmerlichkeit unserer Fuhrwerke und die vom Hochwasser angerichteten Verwüstungen über alle Erwartung verspätet in dem schlechten und überdies halb überschwemmten Wirthshause zu Pleskucza anlangten. Doch sah ich beim Wirthe und früher schon in Halmagy Stücke, die über die Natur dieses Mineralvorkommens keinen Zweifel zuliessen.

f) Der brackische Tegel und Mergel ist von allen Schichten, den Schotter etwa ausgenommen, am meisten verbreitet. Ihm gehören alle Tegelausbisse an bei Grosswardein (ausser dem Bereich der Karte), entlang des Gebirges von Rossia bis Petrosz und Riény, der Tegel der Umgebung von Halmagy, wohl auch die bei Gross, nordwestlich von Moniásza, angegebenen Stelle. Überhaupt kann er nicht leicht fehlen, wo die Cerithienschichten entwickelt sind. Das gilt nach mehrfachen Erfahrungen als ein Gesetz für die ungarische Neogenformation. Nicht dass er diese Schichten regelmässig überlagerte, im Gegentheil er liegt in ihrer nächsten Umgebung tiefer als sie, zumeist am Fusse der Hügel und Terrassen, welche sie bilden, und ist bedeckt von den jüngeren Absätzen, welche das Niveau jener Terrassen nicht überall erreicht haben, aber dem Alter nach steht er im unmittelbaren Zusammenhange mit ihnen. So gut als er die Sohle der mittleren Donauebene bildet um Pest und südlich von Ofen, wo mächtige Alluvien ihn bis an die Ränder der Neogenhügel bedecken, so kleidet er auch die Mulden aus, in denen sich die Körösflüsse in's Flachland begeben. Sein lacustres Becken hat jedoch die, gleichzeitig um 100—300 Fuss gehobenen, Küstenbildungen bergwärts überschritten, denn wir treffen ihn unmittelbar am Hochgebirgsrande, von dem sich die Cerithienschichten, gebunden an ihre leithakalkartige Basis, mehr oder weniger fern hielten.

Am besten entwickelt fand ich ihn bei Halmagy, wo er das Becken oberhalb der Körösenge, selbstverständlich nach Erhebung des Trachytgebirges erfüllt haben mag. Was davon noch erhalten, das heisst von den nördlich entspringenden Gebirgswässern nicht weggeschwemmt ist, lehnt sich in sanft ansteigenden Hügeln und Böschungen (zum Theil unter einer Decke von Schotter) an den Rand der Trachytmasse.

Wenige Minuten nordwestlich vom Marktflecken ist er innerhalb der Einfriedung des Kirchhofes ziemlich gut entblösst. Die Schotterdecke und darunter etliche Fuss tief Sand sind abgetragen und ein wohlgeschichteter, etwas blätteriger Thon liegt zu Tage. Darin sind Millionen von *Melanopsis Martiniana* Fér. in allen Grössen und Entwickelungsstadien eingebettet, *Melanopsis Bouéi* Fér. minder häufig, zum Theil sehr schlank; *M. pigmæa* Partsch selten; *Nerita Grateloupana* Fér. häufig und Spuren von Cerithien, deren Erhaltungszustand eine Bestimmung nicht zuliess und die sich hier vermuthlich auf secundärer Lagerstätte befinden.

Weiter nordwestlich, im sogenannten Valle Liásza, fand ich nahe am Trachyt in einem grauen fetten Tegel wohlerhaltene Exemplare von *Congeria subglobosa* Partsch mit Trümmern eines *Pecten*. Nachgrabungen an beiden Orten

---

[1]) Des Opallagers von Basserabassa wurde schon oben gedacht.

sowie auch südlich von Acsuva würden interessante Aufschlüsse über die Horizonte der Melanopsiden, der Congerien u. s. w. liefern.

Der Sand und Schotter *(h)*, ein Gemengsel von den verschiedenartigsten Gesteinen des Bihar-Gainagebirges mit bei weitem vorwiegendem Quarzgerölle, erreicht bei Halmagy und Valle Liásza die bedeutende Meereshöhe von 190 Klaftern, während Halmagy nur 133, Pleskucza 105, selbst das Dorf Lázur am Nordrande des Beckens, nordnordwestlich von Halmagy nur 151 Klafter hoch liegen. So bedeutend war die vom Hochgebirge her gegen den Rand der Trachytmasse getriebene Anschwemmung!

Ganz ähnliche Verhältnisse herrschen im Gebiete der schwarzen Körös. Die Melanopsisschichte traf ich wohl nicht an. *Congeria subglobosa* aber mit schlecht erhaltenen Cardien ist allenthalben verbreitet. Besonders instructiv sind die Gräben westnordwestlich von Petrosz bei Kocsuba, Gurány u. s. w. Überall liegt der Tegel in der Sohle, darüber ein grober gelber Sand, 10—30 Fuss mächtig, dann Schotter.

Im Tegel kündigen sich tiefer liegende Kohlenflötze nicht selten durch kleine Bröckchen und Geschiebe von Braunkohle an. Diese Flötze sind auch bereits erbohrt im Dorfe Petrosz selbst und werden dem neuen Eisenwerke trefflich zu Statten kommen. Völlig aufgeschlossen sah ich 3—4 Lignitlager bei Segyestel, nordwestlich von Rézbánya, wo sie am Gehänge der vom Kalksteingebirge losgelösten Neogenterrassen zu Tage ausbeissen. Sie liegen nicht im reinen Tegel, sondern gehören eigentlich dem Sande an, also einem etwas höheren Horizonte wie die Flötze von Petrosz, werden aber stets von thonigen Schichten begleitet. Ohne ganz regelmässige Flötze zu bilden, erlangen diese Lignite doch hie und da eine Mächtigkeit von 6—8 Fuss. Man hat jetzt darauf einen geordneten Abbau eingeleitet und findet, dass sich das Material im Puddlingsofen eben so gut wie als gemeiner Brennstoff bewährt.

Von einem beträchtlichen Kohlenflötze, welches man bei Lunkaszprie, 2½ Meilen nördlich von Belényes entdeckt haben will und welches grosse Hoffnungen auf eine rationelle Verwerthung der Rotheisensteine und Bohnerze des benachbarten Kalksteingebirges zu erwecken geeignet wäre, hörte ich in Rézbánya erzählen, konnte aber den Ort leider nicht besuchen. Es handelt sich wohl um nichts anderes als um eine Braunkohle aus denselben Neogenschichten, von denen ich nächst Sohodol Lázur und Rossia einen bräunlichgrauen, mit Tegel wechsellagernden Mergel antraf.

Vom Vorkommen des brackischen Tegels bei Grosswardein war schon oben (Seite 426) die Rede.

g) Westlich und nordwestlich von Belényes, bei Ujlak, um Robogány und Venter, in der ganzen Umgebung des Prizakaberges, der sich als eine breite rundliche Kuppe zu einer Meereshöhe von ungefähr 160 Klafter erhebt und wenn nicht ganz, so doch zum grössten Theile aus Liassandstein besteht, zeigt sich eine neue Neogenschichte, die offenbar mit dem brackischen Tegel im unmittelbaren Zusammenhange steht, sich aber durch ihre lichtgelbliche oder gelblichweisse Farbe und ihre (im trockenen Zustande) erdig poröse Beschaffenheit von ihm unterscheidet. Die Substanz hängt stark an der Zunge, braust in Salzsäure wohl lebhaft auf, löst sich aber nur zum geringen Theile

darin, ist nicht plastisch und zerfällt selbst nach wiederholtem Glühen nicht im Wasser. Ich suchte an mehreren Stellen vergeblich nach Versteinerungen, endlich gelang es mir bei Venter, zwischen dem Holloder Wirthshause und der Notarswohnung, wo die Strasse einen Vorhügel des Prizaka zu überwinden hat, eine ungewöhnlich blätterige Schichte zu entdecken, welche voll ist von Steinkernen einer 0·8 Millim. langen, flachbohnenförmigen *Cypris*. Die nur selten ganz erhaltene Schale ist sehr zart kalkig, blendend weiss, innen und aussen vollkommen glatt: der obere (Brust-) Rand gegen den vorderen etwas in die Spitze gezogen; der untere Rand kreisrund, an der rechten Klappe merklich verlängert und flach. Dadurch unterscheidet sich diese Art von *Cypris faba* Désm., der sie im Übrigen sehr nahe steht [1]. Stellenweise enthält der Thon viel Eisenocher, zeigt jedoch unter dem Mikroskope keinerlei organische Formen, ausgenommen eine grosse Menge von verkohlten Holztheilchen, die zusammen mit zahlreichen grünlichbraunen Glimmerschuppen einzelne Blätter der Schichten lebhaft gelblichbraun tingiren.

Zum Schotter und zu den Cerithienschichten der Nachbarschaft scheint dieses Süsswassergebilde nahezu im selben Verhältnisse zu stehen, wie der brackische Tegel. Ich glaube also, dass es ihn entweder vertritt oder eine etwas jüngere, rein lymnische Abtheilung desselben bildet.

h) Die Schotterablagerungen.

1. Der normale, d. h. den neogenen Schichten concordant oder übergreifend aufgelagerte Schotter ist die letzte Ablagerung, welche noch als tertiär betrachtet werden kann, eine vom Gebirge her gegen die ungarische Ebene ziemlich gleichmässig ausgebreitete Decke. Es würde eine grosse Anzahl von Höhenmessungen erforderlich sein, um die Niveauverhältnisse desselben genau zu bestimmen. Doch genügt am Ende der blosse Augenschein zur völligen Überzeugung, dass sein Absatz auf schwach geneigten Ebenen nach Art der gegenwärtigen Stromabsätze erfolgt ist. Der Höhenunterschied zwischen dem Flachland-Diluvium und den Rändern des tertiären Hügellandes südlich und südöstlich von Grosswardein, andererseits zwischen dem Löss an der schwarzen Körös und den höheren, schottertragenden Neogenterrassen bei Belényes und Vaskoh ist nahezu derselbe (100—250 Fuss), so vielgestaltig auch die Formen sind, welche die diluvialen und modernen Flüsse darin hervorgebracht haben. Bald breite Terrassen, bald Hügelreihen, hier langgestreckte, scharfrandige Zungen zwischen spitzwinkelig sich vereinigenden Bächen, dort am Hochgebirgsrand wieder allmählich in's Diluvialniveau absinkende Wellenhügel, so wechselt das im Einklang mit der heutigen Thalbildung, doch überall herrschen dieselben oder doch nahe verwandte Lagerungsverhältnisse.

---

[1]) Boné erwahnt das Vorkommen von *Cypris faba* bei Tinód, östlich von Élesd an der wilden Körös (*Journ. d'un voyage . . . per M. Lill. . ., Mém. de la soc. géol. 1833, t. I., 1 part. addenda pag. 303*). In der Nahe von Korniczel hat auch v. Hauer (l. c. Seite 24—25) eine Süsswasserschichte mit *Planorbis*, *Cyclas* etc. beobachtet. Kürzlich wurde mir derselbe Cypristegel, wie er bei Venter vorkommt, durch Herrn von Hantken aus der Nachbarschaft von Bia, südwestlich von Ofen mitgetheilt. Die Verbreitung dieser Schichte ist also eine sehr beträchtliche.

2. Hochgebirgsschotter. An den Gehängen unseres Hochgebirges (und um diese handelt es sich zumeist in der Frage über das Alter des Schotters und die Modalitäten seiner Ablagerung in bedeutenden Höhen) habe ich an einigen Punkten Beobachtungen angestellt, die mit dem, was wir aus den Alpen wissen, völlig übereinstimmen. So befinden sich Schotterablagerungen am südlichen Gehänge der Magura la Ferice, nordnordwestlich von Petrosz, in einer Meereshöhe von 315 Klaftern auf deutlich stufenförmigen Absätzen, die im Bau des Berges ihren Grund haben. Wie aus dem Profil Fig. 2 hervorgeht, ist diese Magura (583 Klafter) ein Vorberg der grossen Porphyritmasse von Petrosz, ähnlich wie die im Hauptstreichen des Gebirges südöstlich gelegene Tartaroea (680 Klafter). Man vermuthet in ihnen ihrer Kegelform wegen Stöcke eines Eruptivgesteines, doch bestehen sie beide nur aus Liassand- und Kalkstein, welche in der tieferen Nachbarschaft an die grossen Syenitmassen stossen. Die Kuppe des Fericeberges ist aus Sandstein gebildet, der ein Kalklager von der normalen Mächtigkeit der Liaskalkschichte bedeckt (offenbar durch Überstürzung eines bereits verworfenen Complexes beim Emporsteigen des Syenits). Die Tartaroea dagegen verdankt ihre Gipfelform dem normal auf dem Sandstein ruhenden Kalksteine, der überdies noch eine kleine Partie vom Jura an sich trägt. In beiden Fällen haben die Schotterbänke auf dem Sandstein Platz genommen, der ihnen bequeme Ablagerungsflächen darbot.

Auch auf dem Syenit liegt Schotter, freilich nicht mehr in geschlossenen Bänken, aber doch leicht kenntlich durch seine Rollstücke von Liassandstein. Bedeutsam ist ihr Vorkommen auf der Plattform zwischen dem Petroszer Pojanathale und den neogenen Vorbergen, die von anstehenden Liasschichten durch die ganze Breite des Galbinathales und durch höher ansteigende Syenit- oder Kalksteinhöhen getrennt ist und einen Ufersaum bezeichnet, der seine Ablagerungen längst vor dem Durchbruch der Galbina empfangen haben muss.

Eben so möchte ich in manchen Stufen der Mittelgebirgsgehänge tertiäre Ufer erkennen, obgleich die leicht verwitternden Sandsteine und Schiefer die geraden Linien derselben nicht lange behalten konnten. Die Dörfer Közvényes (Kuszis), Henkeres und Tarkaicza südlich von Belényes verdanken dieser Terraingestaltung ihren hohen Mais- und Weizenbau (Kuppe Diminiask 351 Klafter Meereshöhe).

Interessant, obwohl keineswegs wegen ihres Abstandes von der Thalsohle nach den vorgenannten Ablagerungen noch staunenswerth, ist die Schotterbedeckung des Dealul mare, jenes oft genannten Sattels oder vielmehr Riegels zwischen dem Bihar und dem Moma. Er bildet bekanntlich die niedrigste Wasserscheide der beiden Körösflüsse und ist gegen ihre Hauptthäler so gelagert, dass er von den Resultirenden ihres Oberlaufes beinahe rechtwinkelig geschnitten wird. Eine gerade Linie, von Köröshánya nach Belényes gezogen, trifft ihn parallel mit den Strichen der Gaina und fällt zugleich in die Richtung der schwarzen Körös. Wenn nun dieser, vermöge der Schichtenlage (vgl. Seite 407) sehr breite Riegel mit Schotter bedeckt ist, soweit nur ein Rollstück auf ihm liegen bleiben konnte, so kann man sich der Vermuthung kaum entschlagen, dass beide Flussgebiete hier als antediluvialer Stromlauf zusammenhingen und sich erst in dem Augenblicke für immer trennten, als die Spaltung

der Trachytmasse zwischen Halmagy und Talacs mit einer gleichzeitigen Senkung des südwestlichen Landstriches einen raschen Abfluss der Gewässer aus der Mulde von Körösbánya-Halmagy herbeiführten. Leider habe ich mich bei Überschreitung des Djalu mare nicht viel mit der Untersuchung der Geschiebe beschäftigen können, weiss also nicht, ob dem bei weitem vorherrschenden Quarz Karpathensandstein, Trachyt und dergleichen, dem Gebiete der schwarzen Körös und dem anliegenden Hochgebirge fremde Gebirgsmassen, beigemengt sind.

Es genüge bis auf Weiteres diese Frage angeregt zu haben. Sollten künftige Specialuntersuchungen meine Vermuthung bestätigen, so wäre damit ein beachtenswerther Beitrag zur Lösung des Räthsels über die Bedeutung des Hochgebirgsschotters im Allgemeinen geliefert.

9. Das Diluvium.

a) Über die terrassenförmigen Diluvialablagerungen habe ich keine speciellen Beobachtungen angestellt. Was auf der Karte als Diluvium angezeigt ist, bedeutet terrassenförmige Ablagerungen, zumeist von lehmiger Natur, deren Oberfläche 20 — 60 Fuss über den gegenwärtigen Thalsohlen verläuft. Sie erlangen in beiden Hauptthälern eine beträchtliche Ausdehnung, vornehmlich im Becken von Belényes und an der weissen Körös zwischen Buttyin und Boror-Jenö. Dieser Lehm, obwohl er in den Hauptterrassen lössartig wird, erlangt doch nirgends die Entwickelungsstufe des echten Donaulöss und wechselt nicht selten mit sandigen und schotterartigen Bänken.

In den Flügeln des Belényeser Beckens, insbesondere gegen Petrosz und Rézbánya zu, bedeuten die auf der Karte verzeichneten Randstreifen weniger eine continuirliche, mit der Buchtausfüllung zusammenhängende Ablagerung, als vielmehr die fortlaufenden Diluviallinien, welche in den tertiären Hügeln und Terrassen ungemein scharf eingerissen sind und deren oberste in der Regel einen bemerkenswerthen Abschnitt in der Gestaltung und Entwicklungsgeschichte des Terrains bezeichnet. Im Hauptthal selbst sind es aber wirkliche, aus Lehm, zu oberst wohl auch nur aus Sand und Schotter bestehende Absätze, die so ausgedehnt und so vollkommen ebenflächig sind, dass man sie für die Alluvialsohlen halten könnte, wenn sie nicht von Stelle zu Stelle von den Bächen tief durchfurcht wären. Wer hier zu Wagen gereist ist, hat diese Schrunden und Bacheinschnitte nicht nur gesehen, sondern in allen Gliedern gespürt.

In geographischer Beziehung sind die Diluvialgebilde insofern bedeutsam, als sie in der Nähe des Gebirges die eigentliche Region geschlossener Eichenbestände sind. So gibt es nördlich von Belényes noch prächtige Wälder darauf, freilich ohne Unterholz aber eben desshalb ein angenehmer Gegensatz zu den Nadelurwäldern der östlichen Bihargehänge und der arg verwüsteten Buchenregion des Mittelgebirges.

Wo der Lehm recht plastisch ist und sich gut brennt, wie z. B. in der Gegend von Vaskóh, wird er zur Bereitung von Thongeschirr verwendet, einem Hauptindustriezweig der dortigen rumänischen Bevölkerung, in dem sie eben so viel Geschick als guten Geschmack entwickelt.

b) An Tropfsteinhöhlen ist das Rézbányaer und Petroszer Gebirge überaus reich. Mehrere derselben sind in der Literatur, wenn auch nur durch kurze Notizen bekannt. Prof. Schmidl, der bewährte Höhlenforscher, hat auf seiner zweiten Reise in diese Gegend seine im Herbst 1858 unvollständig gebliebenen Untersuchungen ergänzt und wird sie mit den von Prof. Wastler ausgeführten markscheid. Aufnahmen demnächst publiciren. Ich darf mich also hier auf einige geognostische Daten beschränken, wie sie im Fluge erhascht wurden.

Wahrscheinlich bergen alle Kalksteinschichten des Gebietes Höhlen, selbst die jungtertiären Kalke nicht ausgenommen; ihre eigentliche Heimath aber ist an der Scheidung des Kalk- und Sandstein-Schiefergebirges, sei es nun, dass die oft in kolossalen Dimensionen erfolgte Auswaschung in dem Grestener Lias allein oder, wo dieser in Folge alter Schichtenstörungen ausblieb, blos im Jurakalkstein stattfand oder in beiden.

Dieses Vorkommen der (mir) bekannten Höhlen stimmt vollkommen überein mit den Verhältnissen der unterirdischen Wasserläufe. Mit Ausnahme der Eishöhle von Scherisciora sind sie sämmtlich Ausbruchshöhlen und manche von ihnen führen noch ein schwaches Bächlein tagwärts. Die Einbruchsöffnungen dagegen, deren wir in den Kesseln des Petroszer Gebirges mehrere beobachtet haben, sind immer spalten- oder trichterförmig und ihre auf dem Sandstein dahingleitenden Bäche mögen wohl erst im Innern des Kalksteingebirges wieder in geräumige Höhlungen gerathen.

Die Höhle von Fonacza (Fenatia), nur $^3/_4$ Stunden nördlich (St. 22 observ.) von Rézbánya entfernt, ist ein langer Schlauch im weissen, rothgeaderten Jurakalkstein, der näher der Bergstadt concordant mit den in Norden einfallenden Grauwacken- und rothen Schiefern, weiter nördlich aber steil gegen den Spaltengraben beim Dorf Fonacza einschiesst. Von der Sohle dieses Grabens, in welcher zu unterst der rothe Schiefer ansteht, steigt man eine steile, dicht bewaldete Böschung hinan zur Höhle, deren (St. 10 streichende) Vorhalle beinahe senkrecht auf den wasserarmen Graben ausmündet. Die Höhle ist trocken und in ihrem ganzen Bau höchst einförmig. Ihr Reichthum an Bärenknochen ist bekannt, auch *Felis spelaea* kommt darin vor, wovon ich mich schon vor Jahren im k. k. Hof-Mineralien-Cabinet überzeugt hatte. Ich liess in dem eisenschüssigen Lehm, welcher die fast ebene Sohle bildet, an einer als reich bezeichneten Stelle nachgraben, doch kam unter einer ganzen Last von Bärenknochen ein einziger verbrochener Mittelfussknochen der Katze zum Vorschein. Da dergleichen Untersuchungen nur bei längerem Aufenthalte zu Resultaten führen können, verzichtete ich völlig darauf.

Die Höhle Onceasa (Oncesa) befindet sich im bräunlich-grauen Liaskalk hart an seiner Berührung mit dem Sandstein, ja ihre hintersten Regionen, wo die bald stollenartigen, bald domförmigen Räume in ein nur 6 Fuss hohes und 15 Fuss breites Geschleife ausgehen, durchsetzen wechsellagernde Kalk- und Sandsteinschichten wie sie nächst der Onceasaalpe anstehen (Seite 413, Profil Fig. 3).

Die Schichten fallen unter einem Winkel von 70 Grad in O. und bilden eine 20—24 Fuss hohe, ziemlich kahle Wand, unmittelbar über dem Absturz der Sandsteinstufe in einen tiefen Graben des Számos.

Die Mündung der Höhle und der St. 20—21 streichende Eingangsstollen ist durch einen sehr bedeutenden Einsturz so stark verschüttet, dass von der weit angelegten Pforte nur ein 8 Fuss hoher Bogen frei blieb und die, viele Klafter weit einwärts mit einem Haufwerk von Kalksteinblöcken bedeckte Sohle unter einem Winkel von 10—15 Grad geneigt erscheint. Die von der Wand abrinnenden Tagwässer haben ihren Weg in die Höhle genommen und noch mehr Schutt hineingeführt. Das Innere zeigt mehrere Einbruchsöffnungen und Schlotte, von denen drei in einen kleinen Dom zusammenmünden, auch sind die Spuren alter, thalwärts gerichteter Wasserläufe in verschiedenen Höhen sichtbar. Im hintersten Abschnitt, etwa 10 Klafter vor dem Ende, ist der elliptische Bogen durch eine von Strebepfeilern aus Tropfstein gestützte Kalksinterdecke unterfangen, die als ein ehemaliger Höhlenboden fünf Klafter über der jetzigen Sohle und nahezu parallel mit ihr mehrere Klafter weit fortsetzt.

Die einbrechenden Tagwässer haben das Lehmbett der Höhle so stark aufgewühlt, dass die darin begrabenen Bärenknochen untermischt mit den Blöcken umher liegen. Wirbel, Röhrenknochen und Beckentheile sind überaus zahlreich, die Schädel dagegen sehr schlecht erhalten. Der auffallende Reichthum an Bärenresten, welche die rumänischen Hirten der Gegend für die Knochen des leibhaftigen *Dracu* (mehr Dämon als christlicher Teufel) halten, hat die, ungern von ihnen betretene Höhle mit allerlei Sagen in Verbindung gebracht. Der erste Act dieser oft ganz dramatisch gehaltenen Volkspoësien spielt in der Regel auf einem der felsigen Gipfel des Porphyritstockes (Piatra Talharuluj. Vurvul britizi u. s. w.) und das Ganze endet höchst moralisch mit der Vernichtung des Dracuheeres und seiner ewigen Einsperrung in der Onceasahöhle.

Die interessanteste Tropfsteinhöhle ist die von Méziad, nordöstlich von Belényes, welche in einem gabelförmig verzweigten Seitenthälchen, etwa 1¼ Stunde vom Dorfe entfernt, ausmündet. Dieser Graben (Profil Fig. 7) ist der meist östliche in einer ganzen Reihe von Einschnitten, die senkrecht auf den Meziader Bach von den Höhen des Jurakalksteins herabkommen.

Sie durchsetzen sämmtlich die Liaskalk- und Sandsteinschichten, welche den Jurakalk normal unterteufen und den zum Theil auf-, zum Theil vorgelagerten Neogenschotter; das Thal der Höhle (Valle pesteri) trifft auch einen kleinen, gangartig gestreckten Porphyrstock, der in dem Sandstein aufsetzt (vergl. unten: Quarzporphyr). Die Schichtung der Liasgebilde ist hier allenthalben stark gestört, zum Theil durch Faltung, zum Theil durch kleine Verwerfungen; auch vom Jurakalk, der hier allenthalben lichtgrau und roth gezeichnet ist und steil in Nord einfällt, sind einige kleine Partien bis gegen die Thalsohle von Méziad herübergeworfen. Ungefähr ⅓ Meile breit ist die unter dem Neogen-Niveau befindliche Zone der Liasschichten. Dann steigt der Jurakalk rasch an und entwickeln sich die Zweige jener Gräben theils aus ihm, theils im Streichen an seiner Grenze mit dem Lias, was der lieblichen Gebirgslandschaft eine Menge von malerischen Details gibt.

Die Höhle, gleichsam der Ursprung des westlichen, sehr kurzen Zweiges vom Valle pesteri, befindet sich in der ersten dominirenden Jurakalkhöhe, dem Dealul Goronului (Eichenberg). Die Sohle des Eingangs, der sich wie ein riesiges Tunnelmundloch aufthut, hat die Meereshöhe 238 Klafter, der abwechselnd mit

Laubholz und Mähwiesen bedeckte Berg 347 Klafter. In ihm verbreitet sich ein labyrinthisches Höhlensystem, voll von schönen und völlig unversehrten Tropfsteingebilden. Es sind da die schlanksten, nadelgleichen Stalagmiten, die schönsten Schleierfälle, Calamitenstammartige Säulen und dergleichen Formen versammelt. Das Merkwürdigste aber und selbst in geologischer Beziehung interessant sind die Überbrückungen, das Über- und Durcheinandergreifen der Gänge, die bald durch feststehenden Kalkstein, bald nur durch riesige Kalksinter-Tafeln und Wände von einander getrennt werden.

Zur Aufdeckung der diluvialen Fauna dieser Höhle, welche erst vor wenigen Jahren bekannt wurde, ist noch nichts geschehen, doch verspricht sie eine nicht geringe Ausbeute. Ich fand im zufällig aufgewühlten Lehm eines der fernsten Gänge unter Knochen und Zähnen des Höhlenbären Reste eines auffallend kleinen und stämmigen Rindes.

Übrigens hat auch der braune Bär die leicht zugängliche Höhle als Wohnstätte benützt, wovon allerlei recente Knochen, insbesondere von Schweinen, Zeugniss geben.

Die Perle aller unterirdischen Räume des Gebietes ist die schon mehrfach erwähnte Eishöhle von Scherisciora (vgl. oben Seite 394 und 418). Was die Méziader Höhle Schönes an Tropfstein bietet, das wird von ihr in Eisgebilden noch bei weitem übertroffen [1]). Wir wissen bereits, dass sie ungefähr 2½ Stunden nordnordöstlich vom Waldhause Distidiul im Jurakalkstein einbricht, als die unterirdische Fortsetzung eines beinahe kreisrunden, etwa 30 Klafter weiten und 24 Klafter tiefen Sturzloches. Die Wände dieses Einsturzes sind ungemein schroff, so dass man nur auf Leitern hinabgelangen kann. Die Sohle, nur um weniges schmäler als die Einbruchsmündung, ist mit Schutt, grossen Felsblöcken und in der Nähe des Höhlenthores, welches sich unter der nördlichen Wand öffnet und in eine geräumige Halle führt, von firnartig zusammengesinterten Schneemassen bedeckt. Über dem Thore sieht man die Schichten des Kalksteins deutlich in West und Südwest einfallen, im Übrigen ist die Lagerung nicht genügend klar, doch so, dass man den Einsturz nicht als eine gewöhnliche Kesselbildung, sondern als einen durchsetzenden Schlott erkennt.

Das weite, vom Tageslicht mässig erhellte Atrium ist den entsprechenden Räumen der Tropfsteinhöhlen analog, sein Boden aber besteht anstatt aus Lehm und Kalkschutt aus spiegelglattem Gletschereis, welches gegenüber der Mündung und etwa 6 Klaftern von ihr entfernt einen 8—9 Fuss hohen Eiskegel trägt. Der Gletscher ist ganz horizontal und so wie sein Aufsatz, den man sogleich als den umgewandelten Überrest alter Schneemassen erkennt, schmutziggelb gefärbt. Im Hintergrund der Halle öffnet sich ein schmaler, nur wenige Klafter langer Durchlass, der stellenweise kaum 4 Fuss hoch, gewunden und abschüssig übergletschert, in das Innere der Höhle führt, in einen herrlichen spitzgewölbten Dom. Ich überlasse es meinem geehrten Collegen Schmidl die Pracht dieses Eisdomes zu schildern und die von Wastler ausgeführten Messungen mitzu-

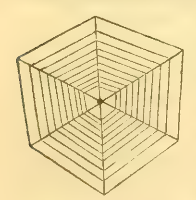
[1]) Eine mehr schwungvolle als treffende Beschreibung derselben gab Herr Joseph Vass in Tagesblättern 1857, abgedr. in den Mittheilungen des siebenb. Vereines für Naturw. zu Hermannstadt. VIII. S. 162.

theilen. Nur einige, die Eisgebilde selbst betreffende Beobachtungen sollen hier erwähnt werden.

Man wandelt — freilich nur auf gut geschärften Steigeisen hinreichend sicher — zwischen lockeren und gethürmten Gruppen von Stalagmiten unter einem mehr geahnten als deutlich sichtbaren Dach von vereinzelten und zu erstarrten Wasserfällen verschmolzenen Eiszapfen wie in einem Zauberpalast des Märchens, geblendet von der magischen Erscheinung der blaulichweissen Eismassen im rothgelben Licht der Kienfackeln und Kerzen. Die Stalagmiten sind vorherrschend keulenförmig, das breite, in der Regel napfartig ausgehöhlte Ende nach oben gerichtet, und zusammengesetzt aus linien- bis zolldicken, hexagonal-konischen Individuen, die sich überall wie in den Zapfen von Eisenblüthe unter spitzen Winkeln gegen die Axe der Keule richten. Ihre Oberfläche fanden wir vollkommen glatt abgeschmolzen, nirgends von Zuwachsaggregaten überkleidet, dabei aber völlig trocken, während die Gletschermasse der Vorhalle stark im Thauen begriffen war (am 15. August). Sie haben keine Tropfsteinstalagmiten als Kerne in sich, wovon wir uns bei transparenter Beleuchtung überzeugten ohne ein solches Prachtgebilde fällen zu müssen, die Stalaktiten dagegen sind häufig blos riesenhaft angewachsene Eishüllen kleiner und sehr spitziger, gleichsam abgezehrter Tropfsteinzapfen.

Die Vorhalle hat, ziemlich nahe an ihrer Mündung noch eine Communication mit dem Inneren des Berges. Eine spaltenförmige, allenthalben mit duftigen Eisgebilden besetzte Öffnung führt in einen steil tonnlägigen Schacht, dessen Liegendrand mit dem Gletscher der Halle unmittelbar zusammenhängt. Der kaiserliche Förster von Topanfalva, Herr A. Kollmer hatte die Kühnheit sich an unserer 10 Klafter langen Strickleiter hinabzulassen, was bei dem Anliegen der Leiter auf dem Eise, so jedes Umgreifen der Eisensprossen unmöglich machte, kein geringes Wagestück war, er konnte aber nicht tief hinabdringen, da schon nach kaum 5 Klaftern der Schlott senkrecht wurde und hineingeworfene Steine eine sehr beträchtliche Tiefe anzeigten. Vermuthlich führt dieser Schlott in ähnliche Dome, wie der vorbeschriebene. Ein Rauschen in der Tiefe haben wir nicht wahrgenommen.

Die beiden Mündungen, sowohl die des Schachtes als die jenes Ganges zum Dom, sind durch zarte Eiskrystallbildungen ausgezeichnet, welche zum Theil auf Tropfsteinstalaktiten, zum Theil auf den Kalksteinwänden unmittelbar aufsitzen, wie riesige Blumenkohlstauden anzusehen. Die herrschende Form zeigt den Typus mancher Schneekrystalle, erreicht aber bei kaum 1 Millim. Dicke einen Durchmesser von 5—10 Centimeter. Ich habe mich an Ort und Stelle vergeblich bemüht das Zwillingsgesetz derselben zu ergründen, auch konnte ich nicht mit Sicherheit erkennen, ob die Randflächen, die an beiden Seiten mit den merklich geneigten, aus- und einspringende Winkel von ungefähr 175° einschliessenden Flächen treppenförmig oscilliren, in einer Zone liegen oder nicht. Allem Anscheine nach sind sie vertical. — Noch mehr Grund hatte ich meine mangelhafte Ausrüstung zu solchen Untersuchungen zu b klagen, als ich zwischen den Rosetten und Kämmen jener schneesternartigen Zwillinge an der Mündung des



Schlottes kleine Drusen von einfachen Krystallen fand. Sie zeigten sehr deutlich zwei Rhomboëder, ähnlich den R . ½ R′ des Calcit mit der Basisfläche und wären bei einer Grösse von 5—6 Millim. leicht messbar gewesen.

Die Eismasse, welche die Sohle des Domes bildet, ist mit den Wänden nicht in unmittelbarer Berührung sondern durch 1—3 Fuss breite Klüfte von ihnen getrennt, was uns eine Schätzung ihrer Mächtigkeit erlaubte. Wir fanden sie an den Rändern 4—6 Fuss dick, gegen die Mitte aber schwillt sie bedeutend an. Ihre Zusammensetzung ist von der ihrer stalagmitenartigen Aufsätze nicht wesentlich verschieden, so dass sie selbst ein kolossaler grobkörniger Stalagmit zu sein scheint. Jene Klüfte und manche grubige Vertiefungen der selten übersinterten Wände sind mit einem gelblichgrauen mehligen Mulm erfüllt, der auffallend reich an Magnesia- und Eisenoxydul-Carbonat, von kleinen Kalksinterblättern durchsetzt und durch sie einigermassen gefestigt ist. Er enthält nebst fein vertheilten organischen Substanzen auch einzelne Trümmer von Fledermausknochen, die sich von den entsprechenden Theilen der lebenden Arten, die noch heutzutage die Vorhalle besuchen und die herrschenden Bewohner der Biharhöhlen sind, nicht wesentlich unterscheiden. Jene Reste müssten denn von zufällig versprengten und im Dome umgekommenen Individuen herrühren. Doch ist es auch sehr wohl möglich, dass der Dom selbst als gewöhnliche Tropfsteinhöhle von Fledermäusen bewohnt war, bevor die Bedingungen zur dauernden Vereisung eintraten. Um diese letzteren hier speciell zu erforschen war ein Aufenthalt von etwa 4 Stunden selbstverständlich nicht genügend; wir wissen nur, dass während desselben ein Wetterzug nicht beobachtet wurde.

Eine bedeutende Tropfsteinhöhle gibt es bei Ferice nächst Petrosz in dem untersten, von Liassandstein überlagerten sehr dunkelgrauen Kalkstein (Profil Fig 2), eine kleinere bei Kiskoh, südlich von Petrosz im weissen, zum Theil krystallinischem Jurakalk, welche Schmidl auf seiner zweiten Reise besucht hat und gewiss gibt es deren noch viele, die von den Dorfbewohnern noch nicht beachtet wurden (vgl. Seite 420, Anmerkung 2).

Eine nicht uninteressante Pfortenbildung sahen wir in einem Seitengraben des Résbányaer Werksthales, im Valle cosciurilor, welches im dichten weissen Kalkstein (Jura oder Neocom) eingeschnitten ist.. Ein kolossaler Rundbogen führt in eine kleine Halle und diese wieder in einen zu Tage ausgehenden Schlott, der nebst seiner Tagmündung noch mehrere Öffnungen in den Berg hinein hat. Durch diese letzteren, die wir beinahe trocken fanden, sind Geschiebe von krystallinischem Kalkstein (Erzkalk) und von einem dunkelgrünen Aphanit (vgl. Syenitporphyr) aus dem einst erzreichen Cosciurberg in die Halle und den Graben herabgekommen. — Ich erwähne dieses Umstandes, weil er für den Schürfer von Wichtigkeit ist. In einem solchen, von Natur aus vielfach durchbohrten Gebirge wird man der ursprünglichen Lagerstätte von Erzfindlingen mit besonderer Beachtung von derartigen Ausbruchsöffnungen nachspüren müssen.

Die kleine Höhle bei Örvényes an der schwarzen Körös ist blos durch das geringe Alter der Schichte, in welcher sie sich befindet, von einigem Interesse. Sie durchsetzt die oben (Seite 426) erwähnte Bank von Cerithienkalk, welche auf rothem Schiefer ruht und dem Flusse einen steilen Absturz zukehrt.

Seine Schichten fallen in Nordost (St. 3) unter einem Winkel von 10 Grad. Einzelne enthalten nur *Cerith. pictum*, dieses aber in Millionen von Exemplaren. Der Eingang zur Höhle, ungefähr 15 Klafter über dem Flusse und 2—3 Klafter über der Liegendgrenze des Kalksteines, ist ein 7 Fuss hoher und 8 Fuss breiter Spitzbogen, durch den man in eine trockene Grotte tritt.

Sie misst 4 Klafter in der Länge und eben so viel in der Breite; ihr Dach sinkt vom Eingang an bis auf $3^1/_2$ Fuss herab. An ihrer Rückwand geht sie in einen, zuerst nach St. 4, dann St. 2 streichenden Gang über, der bei einer durchschnittlichen Breite von 5 Fuss in der Höhe zwischen $2^1/_2$ und 6 Fuss wechselt und nach einem mässig steilen Verlauf von etwa 9 Klafter in einer engen, durch braunen Lehm verschlossenen Spalte endigt. Von Tropfstein fand ich keine Spur, eben so wenig von einer diluvialen Fauna, wohl aber einige hundert lebender Fledermäuse, welche durch den unerwarteten Besuch aufgescheucht, fast gleichzeitig herausflatterten. Die Gewässer, welche diese kleine Höhle ausgewaschen haben, sind wohl an der Liegendgrenze des Cerithienkalkes, welcher im Berge etwas höher am Grundgebirge abzustossen scheint, eingebrochen, doch zeigt das Gehänge gegen den Fluss hin nichts mehr von den Veränderungen, die der ehemalige Wasserfall, war er auch noch so klein, darin hervorbringen musste. Die Höhle ist also jedenfalls alt, wahrscheinlich diluvial.

Soviel von den Höhlen.

c) Torfablagerungen fanden wir nur am Petroszer Hochgebirge und auch da nur eine Einzige, die durch ihren ansehnlichen Umfang und ihre ausgezeichnete Hochmoornatur das Interesse des Pflanzengeographen erregte. Sie erfullt den wasserreichen Thalkessel Isbuc[1]), nordnordwestlich von der Batrina, aus dem die Gewässer als starker Bach durch eine Spalte im Kalkstein zum Számos abfliessen. Vom rein geognostischen Standpunkte aus will ich hier nur bemerken, dass der Untergrund dieses und aller anderen kleinen Moore so wie überhaupt sämmtlicher Kesselböden dieses Gebirges aus Liassandstein besteht, unter welchem in einer nicht bekannten Tiefe die rothen Schiefer liegen.

Dass einzelne Kessel eine ausgezeichnete Disposition zur Torfbildung zeigen während andere ganz frei davon blieben, ist jedenfalls nicht in der Natur der Bodenschichte begründet, sondern wohl nur in den Verhältnissen des Wasserabflusses, der in manchen, oberflächlich oder unterirdisch, binnen kurzer Zeit, in anderen dagegen viel später zu Stande gekommen sein mag. Thatsachen zur Bestimmung des Alters haben wir nicht aufgefunden, doch glaube ich dass ihre Entstehung aus der Diluvialzeit her datirt, insofern sie von der Terraingestaltung und (im speciellen Falle des Moores Isbuc) von der Entstehung von Abflussspalten im Kalksteinrande der Kessel abhängig ist.

d) Schliesslich wäre noch eines Kalktuffes zu gedenken, der bei Unter-Vidra am Aranyos und zwischen den beiden Eisenhütten in Restirato in ansehnlichen Massen abgelagert ist.

---

[1]) Isbuc, Izbuk, coordinirt dem Isvor, Quelle, Springquell (Viz-forrás) scheint mit dem magyarischen buk, Fall, zusammenzuhängen, obwohl das Wort Vizbuk nicht gebräuchlich ist; oder mit Viszabukas, der Zurücksturz. Doch wären Worte magyarischen Ursprungs hier wahrlich überraschend.

An der erstgenannten Localität hängt seine noch fortdauernde Bildung von einer starken Quelle ab, die an der Grenze des Kalksteins und der obersten (kalkreichen) Schichte des Thonschiefers in einer Meereshöhe von 386 Klafter, das ist genau 40 Klafter über der Alluvialsohle des Aranyos, hervorbricht (vgl. Profil Fig. 8) und sofort einen kleinen Wasserfall bildet, der über alte Tuffschichten herabstürzt. Nach Thierresten habe ich mich darin vergeblich umgesehen, auch die Pflanzenformen bestehen lediglich aus Hohlgebilden von Stengeln, die keine Bestimmung zulassen. Die Mächtigkeit aber (von etwa 20 Klaftern) ist jedenfalls bedeutend genug, um der Ablagerung ein ziemlich hohes Alter zu vindiciren.

B. Die Massengesteine und die abnormen Gebilde in ihrer Umgebung.

Massengesteine haben an der Zusammensetzung des Bihargebirges und des von ihm beherrschten Berglandes einen sehr beträchtlichen Antheil. Ich habe ihrer im vorigen Abschnitte bei Beschreibung der einzelnen Etagen zu wiederholten Malen Erwähnung gethan; einige derselben: der Felsitporphyr, der Porphyrit, der Syenit und der Trachyt treten in so gewaltigem Massstabe auf, dass sie schon in der geographischen Einleitung berücksichtigt werden mussten.

Einer genaueren Betrachtung dieser Gesteine nach ihrer Zusammensetzung, ihren Lagerungsverhältnissen und ihren Beziehungen zu den geschichteten Gebilden soll der folgende Abschnitt gewidmet sein.

Ohne ihre geotektonische Bedeutung zu unterschätzen und ihre gruppenweise Verwandtschaft, insofern sie anerkannten geologischen Gesetzen entspricht, zu verkennen, musste ich doch die einzelnen Gebirgsarten beschränkt petrographisch vornehmen, da zu einer allgemeineren Auffassung das Gebiet zu klein und zu isolirt ist, die Stratigraphie desselben noch zu mangelhaft und einige der Gebirgsmassen selbst einen so problematischen Charakter haben, dass ihre geologische Stellung nur durch eine Verknüpfung mit den Nachbarländern und durch sehr genaue Specialuntersuchungen fixirt werden kann.

Ich unterscheide folgende Massengesteine:

1. Diabas (Aphanit); im Thonschiefer (Steinkohlen-Formation?).
2. Felsitporphyr:
   a) Quarzporphyr, geschichtet: Lagerstock in den rothen Schiefern (Rothliegendes?), massig: kleine Stöcke im rothen Sandstein.
   b) Porphyrit; in grossen Stöcken, welche bis in die Grestener Schichten hinaufreichen.
3. Ein Syenitgestein; stockförmig, bis in den Neocomkalkstein.
4. Unter dem Namen Syenitporphyr: Oligoklasite, grünsteinartige Gebilde, zum Theil trachytischer Natur (?), unter verschiedenen Verhältnissen, zumeist in Lagergängen und kleinen Stöcken im Jura- und Neocomkalkstein.

5. Trachyt; einen grossen isolirten Stock bildend, jünger als der neogene Nulliporenkalk des Gebietes, älter als die obersten Cerithienschichten.
6. Rhyolith (v. Richthofen), am äussersten Rande des Trachyttuffterrain, jünger als dieses und als sämmtliche Cerithienschichten.

1. Der Aphanit.

Er nimmt seinem Alter nach unter allen Eruptivgesteinen des Gebietes die erste Stelle ein, seine Verbreitung aber ist nach Abscheidung aller Gebirgsmassen, die sich weder petrographisch noch geotektonisch als wahre Grünsteine betrachten lassen, — eine höchst beschränkte (vgl. Fig. 1 und 5).

Das Gestein ist grünlichschwarz bis schwärzlichgrau, matt, ungemein zäh; bricht unvollkommen muschelig mit fein splitterigen Flächen. Es enthält keinen sichtbaren, metallischen Gemengtheil, wirkt aber ungemein stark auf die Magnetnadel. Sein specifisches Gewicht ist = 2·946.

Das Pulver wird nach Ausziehung des magnetischen Gemengtheiles, welcher ungefähr 6—8 Procent der ganzen Masse beträgt und die reine Eisenreaction gibt, in Salzsäure nach längerem Kochen entfärbt und ein nicht unbeträchtlicher Theil davon gelöst. Vor dem Löthrohr schmilzt es zu einem grünlich schwarzen Glase.

Nebst dem Chlorit, der in der Regel schon vor dem Glühen sichtbar ist, wohl auch stellenweise die anderen Gemengtheile verdrängt und selbst in ganz dichten Varietäten nach dem Rothglühen deutlich hervortritt, erscheinen hie und da mikroskopische Feldspathkörnchen mit lebhaft glänzenden Flächen. Der schwarze Gemengtheil zeigt sich in Splittern, die in Salzsäure gekocht wurden, als eine feinvertheilte, körnigstengelige Masse. Kohlensaure Verbindungen enthält das Gestein weder in feinvertheiltem Zustande noch ausgeschieden.

Es zerklüftet in unregelmässig keilförmige Stücke und bedeckt sich durch Verwitterung mit einer gelblichbraunen Rinde, welcher die Ausscheidung eines feinblätterigen Kalk-Natron-Zeolithes vorangeht.

Das Vorkommen dieses Aphanits ist stockförmig, doch sind die einzelnen Stöcke, dergleichen ich im Rézbányaer Werksthal und im Pojanathal am westlichen Bihargehänge beobachtet habe, wahrscheinlich nur Apophysen einer weitstreichenden Gangmasse. Es ist auf den Thon-Grauwackenschiefer beschränkt, bei dessen Besprechung ich die Lagerungsverhältnisse beschrieben habe (vgl. Seite 401 und 407).

2. Der Felsitporphyr und die aus ihm gebildeten klastischen Gesteine. Der Porphyrit.

Wir wissen bereits, dass sich in der nördlichen Fortsetzung des Bihar ein mächtiger Porphyrstock erhebt, der aus der Nachbarschaft von Petrosz bis wie in's Gebiet der reissenden Körös fortsetzt, wo ihn v. Hauer von der Jad aus gegen Süden aufsteigend bis auf den höchsten Gipfel des Gebirges, Fontina

d'izvor (fälschlich f. da Zwor. 4047 Fuss, v. Hauer) verfolgte. Wir wissen auch dass dieser Porphyrstock hohe Plateaux bildet, die von wenigen rundlichen Felskuppen oder einzelnen ruinenartigen Felsmassen unterbrochen, überaus einförmig und beinahe ebenflächig fortstreichen.

Beiderseits, im Süden und Norden zwischen Kalksteingebirge eingekeilt, tritt er doch nirgends unmittelbar mit Kalksteinen in Berührung, ausgenommen etwa die dem Jadbach zugekehrte Seite, wo nach v. Hauer's Karte und den von Schmidl mitgebrachten Stücken zu schliessen, der Liaskalkstein (v. Hauer's Schwarzer Kalkstein) als Liegendes der Jurakalke (v. Hauer's Dachsteinkalk) sehr nahe an ihn heran kommt.

In der östlichen Umrandung ist es allenthalben der Liassandstein, dessen Schichten 4 — 600 Fuss unter den Plattformen beinahe horizontal an ihn stossen, westlich dagegen sah ich, von der Fontina recse (am Bohodjeji) gegen Petrosz zu absteigend, einen Complex von rothen glimmerreichen, von braunen und grauen Schiefern (welche ich damals ohne Bedenken für Triasschiefer nahm) steil von ihm abfallen. Erst weiter im Hangenden folgt darauf der bekannte graue Liassandstein. Ganz ähnliche Lagerungsverhältnisse herrschen weiter nördlich, zwischen der Piatra Babi und dem kleinen Draganthal, dessen Bach der Jad zufliesst. Als ich aber von dem östlichen Flügel des Porphyrstockes (Vurvu Botzesi Administr. Karte) ungefähr 700 Fuss tief an dem sehr steilen Abfall zur Brettsäge im (eigentlichen) Draganthal hinabstieg, fand ich nicht die rothen Schiefer mehr sondern eine förmliche Verkeilung von Liassandstein und Porphyr, welcher letztere nicht selten grosse und kleine Brocken des Sandsteins umschlossen hat. Diese Einschlüsse mehren sich der Art, insbesondere an der westlichen Seite des Thales, wo der Porphyrstock des Vurvu Bojeni mit der Piatra Babi (Stina de Valle) zusammenhängt, dass daraus eine förmliche Breccie von Sandstein mit porphyrartigem Cement hervorgeht. Aus ihr entwickelt sich endlich ein geschichteter sehr stark kaolinisirter Porphyr, welcher den erwähnten Rücken hauptsächlich bildet. Der Sandstein ist, nebenbei bemerkt, hier — wie auch an anderen Orten, fern vom Porphyr — ein lichtgrauer, sehr feinkörniger Quarzpsammit, dessen Textur nur an verwitterten Stücken deutlich genug hervortritt.

Aus allem dem lässt sich über das Alter dieses Porphyrs (Porphyrits) kaum etwas anderes folgern, als dass er den Liassandstein — vor Ablagerung der Juraschichten — durchbrochen hat, dabei den rothen Schiefer so fasste, dass er ihn sammt seiner Sandsteindecke einseitig emporschob. Leider bietet die Umgebung von Petrosz keinen sehr tiefen Querschnitt dar, wo man, wie zu erwarten, den Porphyr als Gang- und Lagergangmasse in den rothen Schiefern stecken sähe.

Eine ganz andere Tektonik und, wie wir gleich erfahren werden, auch ein eigenthümliches Gestein bietet das zweite Porphyrterrain, der Pless-Kodru zwischen der schwarzen und weissen Körös. Das ganze Gebirge scheint nichts anderes zu sein als ein mächtiger Lagerstock von geschichteten und mit klastischen, zum Theil schiefrigen Gebilden wechsellagernden Felsitporphyr, welche von rothen Schiefern bedeckt ist (Fig. 2).

Diese Schiefergebilde, von denen schon oben die Rede war (Seite 406—407) sehen manchen Grauwackenschiefern so ähnlich, dass ich sie anfangs bei Vaskoh)

für eine normale, von rothem Schiefer überlagerte Schichte unserer ältesten Formation hielt. Doch ein Profil aus dem Thal der weissen Körös quer über das Plessgebirge gezogen und eine genauere petrographische Untersuchung liess mich bald von diesem Irrthum zurückkommen.

a) Der geschichtete Quarzporphyr. Vom Dorfe Szuszány (Moniásza West) gegen den steil abfallenden Kodrukamm hinansteigend fand ich gleich über den sanften Böschungen des Neogenterrains, das hier von mächtigem Gebirgsschutt bedeckt ist, ein deutlich geplattetes, ich darf geradezu sagen, geschichtetes Gestein anstehen, welches in einer grünlichgrauen, etwas fettartig schimmernden Felsitmasse zahlreiche rundliche Quarzkörnchen von Hirse- bis Hanfkorngrösse, farblose Feldspathkryställchen und eine Spur von grauliehweissen, sechseckigen Glimmerblättchen enthält. Diese Feldspathkörnchen sind mit der Grundmasse sehr innig verschmolzen, ein wenig getrübt in's Weissliche oder Röthlichgraue, haben aber doch glänzende, nicht gestreifte Spaltungsflächen und verhalten sich in jeder Beziehung wie ein Orthoklas. Der Glimmer dagegen hat bedeutende Veränderungen erlitten. Seine Blättchen sind, wie gesagt, deutlich sechsseitig und stellenweise ziemlich dick. Nichtsdestoweniger bemüht man sich vergebens frische Spaltungsflächen zu erhalten. Die Blätter zerfallen in matte Schüppchen, sind gleichsam nur Schatten ehemaliger Glimmerkrystalle. Und doch verräth die Grundmasse selbst keine durchgreifende Zersetzung. Sie ist ungemein consistent, weit härter als krystallisirter Apatit und ganz frisch vom Ansehen. Vor dem Löthrohre schmilzt sie schwierig zu einem lichtgrauen schaumigen Glase.

Nach allem dem scheint das Gestein ein wahrer Felsitporphyr zu sein.

Ausser der Plattung im Grossen zeigt es aber auch eine nicht undeutliche Anlage zur Parallelstructur, welche nicht etwa von den Glimmerblättchen abhängt, — die dazu auch viel zu sparsam eingestreut wären, — sondern durch eine Art von lamellarer Streckung der Grundmasse selbst bedingt ist. Sowohl der ganze Block wie das zugerichtete Handstück gleichen flüchtig angesehen einem Schiefergesteine. Wir haben es also mit einem exquisit geschichteten Porphyr zu thun.

Seine Schichten fallen nächst dem Dorfe in N. 45° O. unter mässig steilen Winkeln, welches Verflächen auch alle höheren Abtheilungen des Lagerstockes, entsprechend dem Streichen des Kammes nach N. 45° W., einzuhalten scheinen. Das Gebirge erhebt sich sehr jähe und ist nur von kurzen, wenig einschneidenden Gräben durchfurcht. Der Waldweg, den wir unter sehr misslichen Umständen, d. h. mit elenden Packpferden und wenig verlässlichen Leuten versehen, einschlugen, führte uns mit Vermeidung jeder Schrunde gerade zum Kamme empor und bot sehr wenige Entblössungen. Doch konnte ich mich an einigen Felsen, die von Strecke zu Strecke aus dem lichtgelben, vorherrschend lehmigen Boden hervorragten, überzeugen, dass derselbe Porphyr mit wenig Veränderungen bis in's letzte Drittheil der Höhe anhält und dass ein massiger Porphyr, den ich anzutreffen hoffte, nicht darin vorkömmt. Im Gegentheile, je höher man ansteigt, um so mehr nimmt das Gestein einen schiefrigen Charakter an. Einzelne Schichten sind geradezu identisch mit den Schiefern von Vaskoh, welche ich oben (S. 406 ff.) beschrieben habe. Andere sind wohl ein wahres Porphyr-

gestein, d. h. sie bestehen aus einer felsitartigen Grundmasse, in der die Quarzkörnchen wie in dem vor beschriebenen Porphyr vertheilt sind, die Feldspathkörnchen aber sind völlig verstrichen und in der grünlich weissen Grundmasse nur mehr als weisse, verschwommene Flecke und Punkte zu erkennen. Von Glimmer ist keine Spur mehr vorhanden. Dagegen ist das grüne praseolithähnliche Mineral (vgl. S. 407), welches die Hauptmasse jener Schiefer-Varietäten bildet, in feinen Adern, Lamellen oder Nesterchen allenthalben darin verbreitet. Trotz der offenbar stattgehabten Zersetzung sämmtlichen Feldspathes ist doch die Consistenz des Gesteins vom frischen Porphyr der Tiefe nicht auffallend verschieden, auch die Grundmasse, obwohl sie sich mit der Stahlklinge zu Pulver schaben lässt, noch hart genug. Sie enthält aber, wovon man sich schon beim Schaben überzeugt, sehr viel fein vertheilten Quarz, welcher das Zerfallen der halb kaolinisirten Masse verhindert.

Die lamellare Structur, zum Theile ziemlich ebenflächig, zum Theile unregelmässig undulirend oder in eine sphenoidische Zerklüftung übergehend, ist an diesem zersetzten Gesteine noch viel deutlicher, wie an dem frischen Porphyr.

In der nahen Nachbarschaft solcher Bänke, insbesondere aber zu oberst am Kamme fand ich das grüne Mineral in ganzen, 1—3 Zoll mächtigen Lagen ausgeschieden, alternirend mit ebenso dicken oder dünneren Leisten von grünlich grauem dichten Quarz (Jaspis), beide zusammen mit einzelnen Schieferblättern verflochten. Es gibt das ein eigenthümliches Gestein, dessen Felsformen einem quarzreichen Glimmer- oder Grauwackenschiefer sehr ähnlich sehen. Die grünen Lagen sind selbst wieder (in den Farbennüancen von licht pistaziengrün in's Graulichgrüne und Lauchgrüne) gebändert und enthalten einzelne, sehr innig mit der Grundmasse verschmolzene Quarzkörnchen, sowie auch fein vertheilte Kieselerde.

Die Härte des Minerals ist mit 2·5, höchstens 3·0 zu bezeichnen; der Strich weiss. Die Masse, an den Kanten durchscheinend, etwas fettig anzufühlen, gibt angehaucht einen deutlichen Thongeruch, hängt aber schwach an der Zunge. Vor dem Löthrohre schmilzt es nicht sonderlich schwierig unter leichtem Aufbrausen zu einem graulich weissen Email. Mit der Messerklinge bearbeitet, erweist es sich stellenweise als beinahe mild.

Unter dem Mikroskope zeigte sowohl das Pulver als auch ein feiner Schliff, dass wir es nicht mit einer homogenen Masse, sondern, abgesehen von der freien Kieselerde, mit einem Gemenge aus zwei deutlich gesonderten Mineralien zu thun haben. Das eine bildet durchsichtige, aus dem gelblichgrünen in's Bräunlichgraue fallende doppelt lichtbrechende Schollen; das andere ist eine äusserst feinkörnige, wenig durchsichtige Substanz, welche ebenfalls doppeltbrechend zu sein scheint.

Proben aus den nächsten Schieferblättern, so wie aus den Schiefern von Vaskoh zeigen einen grösseren Reichthum an Quarz; die grünen Schollen treten darin merklich zurück und scheinen durch zahlreiche bräunliche Schüppchen ersetzt zu sein. (Vergr. 120—300 lin.)

Die grünlichweisse Grundmasse des vorbeschriebenen zersetzten Porphyrs damit verglichen, gibt insoferne einen beachtenswerthen Unterschied, als die

Schollen nur in der Nachbarschaft der grünen Ausscheidungen reichlich darin vorhanden sind. Im Übrigen herrscht ein, vom zweiten Gemengtheil des grünen Minerals nicht unterscheidbares Pulver bei weitem vor und gibt es nebst den glasritzenden Quarzkörnchen noch einen körnigen Gemengtheil, der das Objectglas nicht angreift, auch minder vollkommen durchsichtig ist wie der Quarz — wahrscheinlich Orthoklas.

Beide, sowohl das grüne Mineral, wie es in jenen zollmächtigen Lagen vorkömmt (α), als auch die weisse, von jeder sichtbaren Beimengung des Erstern gereinigte Grundmasse des Porphyrs (β) sind wasserhaltig. In concentrirter Schwefelsäure 4—5 Stunden lang gekocht, gelatiniren beide, α leichter und mit weniger ungelöstem Rückstand. Die Lösungen enthalten:

	Thonerde mit wenig Eisenoxyd	Kali	Magnesia	Kalk
α	als herrschenden Bestandtheil	nicht wenig	. . . . .	nicht wenig
β			nicht wenig	Spuren.

Natron scheint beiden zu fehlen.

In den Rückständen war das schollige Mineral völlig verschwunden und war nebst Quarztheilchen nur noch eine grosse Menge des feinkörnigen Gemengtheiles übrig. Die als Orthoklas gedeuteten Körnchen in β hatten nicht nur ihre Durchsichtigkeit völlig eingebüsst, sondern waren im Begriffe, zu einer krümmelig körnigen Masse zu zerfallen.

Das Resultat der qualitativen Analyse, wenn man sich eine Interpretation derselben gestatten darf, stimmt mit den geognostischen Daten insoferne überein, als es bestätigt, dass beide Gesteine aus Felsitmasse hervorgegangen sind. Der auffallende Magnesiagehalt der weissen Grundmasse und der Kalkgehalt des grünen Minerals dürften etwa auf Glimmer (Biotit?) bezogen werden, der, wenn nicht in der weissen Porphyrschichte selbst, doch in ihrem unmittelbar Hangenden vorhanden war, in den Schieferblättern sogar mechanisch nachweisbar ist. Das grüne Mineral ist aber dadurch von jeder wirklichen Verwandtschaft mit Praseolith ausgeschlossen, mit dem es auch hinsichtlich der Härte nicht befriedigend übereinstimmt. Mit noch grösserer Entschiedenheit wird es von jeder Annäherung an die Steatit- und Serpentinreihen zurückgewiesen. Näher dürfte es manchen Agalmatolithen stehen [1]).

Die Beobachtung an Ort und Stelle, zusammengehalten mit den hier mitgetheilten Ergebnissen einer petrographischen Voruntersuchung bestimmt mich zu der Ansicht, dass der ganze Complex, welcher das obere Drittheil des Pless-Kodrugebirges bildet, zu unterst aus zersetztem geschichtetem Porphyr, zu oberst aus pelitischen Ablagerungen besteht, die vielleicht wieder mit einzelnen, lagerartig ausgebreiteten Eruptivmassen alterniren.

---

[1]) Als nicht homogene Substanz schien es zu einer quantitativen Untersuchung nicht geeignet und zu einer ganzen Reihe von partiellen Zerlegungen, wie sie z. B. Knop in seinen höchst werthvollen Forschungen über den Chemnitzer Felsittuff (Leonh. u. Bronn's Jahrbuch, 1859 S. 532 u. f.) angestellt hat, war die geognostische Beobachtung zu flüchtig, das Materiale zu dürftig. Auch hätte ich wohl kaum Einen unserer wenigen Mineralanalytiker für eine solche Arbeit gewinnen können.

Wie das Profil Fig. 2 zeigt, folgt auf diese pelitischen Schichten der rothe Schiefer, der steil in NO. abschiesst. Fast ebenso steil ist der Abfall des Gebirges in die fächerförmig zerfahrenden Gräben, aus denen der Fénesbach (südlich von Belényes) seine Zuflüsse bezieht.

Wir, die wir genöthigt waren, nach Bad Moniásza zurückzukehren, stiegen nach einem ziemlich fruchtlosen Besuche des trigonometrischen Punktes der Plesshöhe herab zur Wasserscheide zwischen der schwarzen und weissen Körös, auf die Wiese Bratkoje, von der wir nach Übersteigung eines niederen Riegels in das oben beschriebene Seitenthal von Moniásza gelangten (vergl. S. 414). Bevor wir noch, etwa 200 Fuss unter der Kammhöhe die erste auffallend rothe Schichte erreicht hatten, befanden wir uns auf Schiefergesteinen, die mit dem mehrfach erwähnten Schiefer von Vaskoh völlig identisch sind.

Der rothe Schiefer selbst kann, wie schon oben (S. 407) erwähnt wurde, etwa 300—400 Fuss mächtig sein. Indess, seine Mächtigkeit kommt hier wenig in Betracht, denn die ganze Gebirgsmasse, auf welcher die erwähnte Wasserscheide verläuft und den Pless-Kodrukamm mit dem Ponkoj verbindet, ist in hohem Grade zerrüttet. Der Liassandstein scheint gänzlich zu fehlen und die nächst dem rothen Schiefer auf der Wiese Bratkoje anstehende Schichte ist der roth und weiss gezeichnete Jurakalk.

b) Der Porphyrit. Wenn wir uns bei dem Versuche, die petrographische Natur des Plessporphyrs etwas näher zu ergründen, allzulange aufgehalten haben, so darf ich mich über die Beschaffenheit des Petroszer Porphyrs um so kürzer fassen.

Der ist allenthalben massig, unter dem rothen Schiefer sowohl, als am Contact mit Liassandstein und in seiner Structur eben so einförmig, wie in seinen landschaftlichen Formen.

Die Zerklüftung schwankt zwischen säulenförmig (Südabhang des Vurvul Pojeni) und plattenförmig (Piatra Talharuluj und andere Felsen auf den Plateaux), welche beide Extreme durch alle möglichen kuboidischen Formen vermittelt werden, ohne dass man in der Structur und Zusammensetzung des Gesteins eine augenfällige Ursache der einen oder der andern wahrnimmt.

Die mikrokrystallinische, stets matte Grundmasse ist röthlichgrau bis röthlichbraun oder grünlichgrau gefärbt und herrscht allenthalben der Quantität nach über die Summe der eingebetteten Gemengtheile vor. Diese sind: Orthoklas, Oligoklas, ein wenig Quarz, Hornblende.

Der Orthoklas bildet in allen Varietäten einfache, kuboidische, seltener tafelförmige Kryställchen von 2—4 Millim. Länge, bisweilen mit deutlicher Endausbildung 0P. 2P ∞. In dem rothen Gestein sind sie farblos, im grünlichen licht fleischroth.

Der Oligoklas, welcher in der grünlichen Varietät reichlicher vorkömmt als in der rothen, erscheint in nahezu rechtwinkeligen Täfelchen von höchstens 2 Millim. Länge, bisweilen auch durch dieselben Flächenpaare begrenzt, immer farblos, lebhaft glänzend, mit ausgezeichneter Zwillingsstreifung versehen.

Zwischen beiden Feldspathen besteht insoferne ein Gegensatz, als in manchen Felsmassen, z. B. der Piatra Talharuluj im selben Blocke bald der eine, bald der andere vorherrscht, richtiger: bei vorwaltender Ausbildung des

Oligoklas die Orthoklas-Substanz in zahlreiche, aber sehr kleine Körnchen versprengt ist.

Alle Varietäten enthalten Amphibol; die grünlichen mehr davon, als die rothen. Die Kryställchen erreichen nicht über 4 Millim. Länge, sind aber nett ausgebildet, schwarz in's Braune, mit lebhaft glänzenden Spaltungsflächen, ohne sichtliche Beimengung von Glimmer, der auch in dem ganzen Hauptstock des Petroszer Gebietes für sich nicht vorkommt.

Der Quarz erscheint hier nirgends in greifbaren Körnchen oder gar in Krystallen, sondern nur im fein vertheilten Zustande oder hie und da in winzigen granulösen Massen zwischen den Feldspathkrystallen, wo er durch die Stahlnadel nachzuweisen ist. Die Grundmasse aber ist ziemlich kieselreich. Sie schmilzt vor dem Löthrohre etwas leichter als Orthoklas im strengen Feuer zu einer granulösen, schwarz in weiss gesprenkelten Masse, welche unveränderlich ist und zermalmt stark Glas ritzt.

Diese Porphyritvarietäten haben manches Eigenthümliche und neigen sich zum Syenitporphyr, scheinen überhaupt zu den syenitischen Gesteinen der Nachbarschaft, welche ich — vorläufig bemerkt — für jünger halte, in einer nahen substantiellen Verwandtschaft zu stehen. Auffallend ist ihre Verschiedenheit von den Banater Porphyren, welche (vergl. Kudernatsch, l. c. S. 67—73) im Alter mit ihnen nahezu übereinstimmen [1].

Massiger Quarzporphyr. In der Nähe von Méziad fand ich einen kleinen Porphyrstock (vgl. S. 434), der, umhüllt von grobem breccienartigen Sandstein, in einer Mächtigkeit von etwa 8 Klaftern quer durch das Valle pesteri streicht und dem Anscheine nach einen dunkelgrauen, über dem Sandstein liegenden Kalkstein steil aufgerichtet hat (Fig. 7).

Das Porphyrgestein ist in der Mitte des Stockes frisch grünlichgrau, dem Gestein der Petroszer Plateaux sehr ähnlich, aber reichlich mit Quarz und auch mit schwarzen Glimmerblättchen versehen. Gegen die Peripherie zu wird es braun bis intensiv rothbraun, der Feldspath dabei trüb, sichtlich kaolinisirt und aus der viel weniger consistenten Grundmasse fallen leicht 3—6 Millim. grosse deutlich dihexaëdrische Quarzkryställchen aus. Auch ein grünes Mineral kommt in Körnchen und verschwommenen Massen darin vor, welches in seinen physikalischen Eigenschaften, seinem Wassergehalt u. s. w. mit dem Silicat des Plessgebirges übereinstimmt. In der umhüllenden Breccie, welche ich als einen wahren Contactpsammit erklären darf, hat die Kaolinisirung des Feldspaths, die Zersetzung des schwarzen Glimmers, von dem nur tombackbraune Schüppchen übrig sind, die Bildung von Eisenoxyd und die Entwickelung des grünen Silicates noch mehr Fortschritte gemacht. Zu den überreichlichen Quarzkörnchen und Krystallen gesellt sich auch noch eine graue neugebildete Kieselmasse, die stellenweise die Rolle eines Bindemittels spielt.

[1] Bei der gegenwärtigen Auffassung der ungarischen Trachyte wird man diese Gesteine in die Trachytgruppe verweisen. Auch scheinen ihre Beziehungen zu den jüngeren Formationen in Siebenbürgen ein vom „grauen Trachyt" nicht wesentlich verschiedenes Alter anzudeuten (1861).

Welcher Schichte die um die Breccie und unter dem Kalkstein liegenden rothgefärbten Sandsteine angehören, getraue ich mich nicht zu entscheiden, da sie ohne Schiefer erscheinen und die Farbe allein unter diesen Umständen nicht massgebend sein kann. Der Umstand, dass nächst Méziad allenthalben der Liassandstein unter den Kalkmassen ansteht, von rothem Schiefer aber nichts angetroffen wird, spräche für den Ersteren, dagegen würde der ausgezeichnete Quarzgehalt des Porphyrs die Auffassung der ihn beherbergenden Schichte als unser problematisches Rothliegend mehr empfehlen.

Ein ähnlicher Porphyrstock setzt am Plopisberg östlich von Méziad auf, von dem mir Herr Ambros das Profil Fig. 4 mittheilte. Der Porphyr, dessen unmittelbare Hülle leider nicht näher bestimmt werden konnte, soll von pechsteinartigen Gangmassen durchschwärmt sein.

Einen Dritten fand ich am Djalu mare östlich von Budurasza (Fig. 3), bedeutungsvoll durch mächtige Magneteisen- und Limonitmassen, welche sich an der Grenze des, oberflächlich ganz aufgelösten Porphyrs hart an einem Kalksteinlager des Liassandsteins abgesetzt haben. Und so mag es dergleichen kleinere Stöcke noch viele geben, die vielleicht niemals der Fuss eines Geologen betritt.

Reichliche Quarzführung und ein Gehalt an schwarzen Glimmer ohne eine Spur von Hornblende scheint ihnen im Gegensatz zu den grossen Porphyritstöcken eigen zu sein. Sie nähern sich dadurch den Banater Porphyren, gewissermassen auch dem Gestein des grossen Lagerstockes im Plessgebirge und dürften sich wohl als echter Quarzporphyr der mittleren Reihe von Eruptivgesteinen erweisen.

3. Der Syenit.

Nächst dem Porphyrit hat ein granitisches Gestein — im Vorhergehenden schon oft als Syenit erwähnt — den wesentlichsten Antheil an der Zusammensetzung des merkwürdigen Gebirges von Petrosz. Er bildet die wesentlichsten Vorberge des Porphyritstockes, gleichsam die erste Stufe über die man zu dem Rand jener kolossalen Plateaux emporsteigt. Doch tritt er, wie dies schon die Karte zeigt, niemals mit dem Porphyrgestein in Berührung oder auch nur in eine sehr nahe Nachbarschaft, vielmehr steckt er eben so gut wie jenes, ja sogar viel tiefer verhüllt in einem Mantel von geschichteten Ablagerungen, worin der Liassandstein gewiss die ausgiebigste Schichte bildet. Zu diesem steht er aber in ganz anderen Beziehungen wie der Porphyrit. Er durchsetzt ihn einfach, hebt ihn wohl auch steil empor, bleibt aber keineswegs, am allerwenigsten lagerartig in ihm stecken, sondern tritt über ihn hinaus mit den Kalksteinschichten in unmittelbaren Contact.

Nordöstlich von Petrosz ist es wohl allenthalben die unterste, unmittelbar dem Sandstein aufliegende und ihm in seiner ganzen Verbreitung folgende Kalkschichte (Grestener S.), welche auf langen und wegen der eisenerzreichen Contactgebilde höchst wichtigen Strecken diese Berührung auszuhalten hatte. Südöstlich aber, im Valle sacca, ist dieses syenitartige Gestein in sehr junge, wahrscheinlich die jüngsten Kalksteinschichten des Gebietes (Neocomien) als ein plumper buchtiger Stock hineingetrieben (Fig. 6).

Mit den rothen Schiefern hat es weiter nichts zu schaffen, als dass es sie ohne Zweifel durchsetzt. In anderen Theilen des Gebietes fehlt es gänzlich und scheint erst in den Banater Gebirgen unter ganz ähnlichen Verhältnissen wieder aufzutauchen.

Damit, dass ich diesen Syenit unmittelbar auf den Porphyrit folgen lasse, will ich nur angedeutet, keineswegs aber mit Bestimmtheit ausgesprochen haben, dass keines der später unter dem Namen Syenitporphyr zu beschreibenden Eruptivgebilde älter sei als der Syenit selber. Zunächst ist es die petrographische Klarheit und die Einfachheit seiner Lagerung gegenüber den äusserst complicirten Lagerungsverhältnissen der Syenitporphyre (sogenannten Grünsteine) des eigentlichen Bihar und des Rézbányaer Revieres, welche mich bestimmen ihn voranzustellen.

Das Gestein ist, streng petrographisch genommen, ein Syenit; zu subsummiren unter die dritte Varietät G. Rose's (Jahrb. der deutschen geolog. Gesells. Bd. I, S. 372).

Er besteht aus Orthoklas, Oligoklas, bräunlichgrünem Glimmer, Hornblende und fein vertheiltem Quarz.

Das Gemenge ist ziemlich wechselvoll, die Structur in der Regel gleichmässig körnig, doch mit einer entschiedenen Tendenz in's Porphyrartige.

Der Orthoklas, trüb weiss oder bräunlichgrau, erscheint in plumpen Körnern oder Körnchen, entweder gleichmässig zwischen die anderen Gemengtheile eingestreut oder mit einer feinkörnigen, aus Feldspath, ein wenig Quarz und Glimmer gemengten Grundmasse innig verschmolzen.

Der Oligoklas ist fast durchgehends schärfer ausgebildet in länglichen Körnern oder Kryställchen von 2—6 Millim. Länge, farblos, graulichweiss oder bräunlichgrau. Der Quantität nach kommt er dem Orthoklas nahezu gleich, selbst wenn man den Antheil desselben an der Grundmasse der porphyrartigen Varietäten möglichst hoch schätzt. Die ausgeschiedenen Körner übertrifft er bei Weitem. Die durch ihre Zwillingsstreifung ausgezeichneten Spaltungsflächen glänzen lebhaft und geben dem Gestein ein ungemein frisches Ansehen.

Der Glimmer überwiegt allerwärts den Amphibol, manchmal so, dass man Mühe hat den Letzteren zu entdecken. Hexagonale Blättchen von 1 — 3 Millim. im Durchmesser sind sowohl in den körnigen als auch in den porphyrartigen Varietäten ziemlich gleichmässig eingestreut. In der Grundmasse der Letzteren machen sich noch überdies kleine Gruppen von Glimmerblättchen bemerkbar, die in der Regel mit Hornblende zu einem grünlichschwarzen Gemenge verbunden sind. Die Blättchen des frei auskrystallisirten Glimmers, welche nur auf's Feinste gespalten das Licht durchlassen, zeigen einen braungrünen Farbenton, ähnlich der Farbe mancher Granit- und Granititglimmer.

Reine Hornblendestengelchen treten nur sehr untergeordnet auf und erreichen selten mehr als 1, nie mehr als 3 Millim. Länge. Dennoch ist die Gesammtmenge von Amphibol nicht gering, denn das vorerwähnte grünlichschwarze Gemenge hat sich ungeachtet der Anwesenheit von Glimmerkryställchen auch in den körnigen Abänderungen zwischen die Feldspathelemente eingedrängt.

Der Quarz macht sich nie ohne weiteres für das Auge bemerklich. Im körnigen Gestein entdeckt man ihn erst mittelst der Stahlnadel im innigen

Gemenge der Feldspathkörner; im porphyrartigen verbirgt er sich in der klein- oder feinkörnigen (niemals dichten) Grundmasse und lässt sich erst in zerkleinerten Proben auf der Glastafel nachweisen. Doch zeigt es sich dabei, dass sein Antheil an der Zusammensetzung derselben nicht gering ist und wohl auf $^1/_{10}$ veranschlagt werden darf.

Von accessorischen Gemengtheilen fand ich im Petroszer Gebirge nur Eisenkies in winzigen Körnchen, diesen aber stark verbreitet; im Stock des Valla sacca kommen auch unvollkommen entwickelte Kryställchen von braunem Titanit vor. Pistazit fehlt gänzlich.

Der Habitus des Gesteins ist entschieden granitisch. Die körnigen Varietäten gleichen auf den ersten Blick dem Granit von Mauthausen und Perg (Wiener Pflasterstein), die meist porphyrartig entwickelten nehmen einen mehr bräunlichgrauen Farbenton an.

Die Absonderungsstücke sind unregelmässig kuboidisch oder plattenförmig. Ausgezeichnete Platten, 1 — 2 Fuss mächtig, kommen im Pojanathal unterhalb des Petroszer Hochofens vor und sind so regelmässig parallel gestellt, dass man sie aus der Entfernung für Schichten halten möchte. Das erste Verwitterungsproduct ist ein gröblicher Gruss, der nach und nach in gelben Lehm übergeht, aber nur selten (auf modernen Lagerstätten) zu einer ansehnlichen Mächtigkeit gedieh.

Die Gebirgsformen sind rundlich plump. Die stockförmige Masse, die sich unmittelbar bei Petrosz aus der Alluvialsohle des Galbinathales und den von ihr durchschnittenen Neogenablagerungen erhebt, besitzt wohl einzelne plateauartige Flächen, doch ist sie durch die Galbina selbst, durch das Pojanathal und mehrere Seitengräben so vielfach durchfurcht und so arm an imposanten Felsmassen, dass man die Natur der Gebirgsmasse aus den Formen kaum errathen möchte. Überdies ist die Höhe zu der sie aufsteigt, keine sehr bedeutende und mag wohl nirgends die Thalsohle (Petrosz 1035 Fuss, Wastler) um mehr als 900 Fuss überragen. Noch weniger abgegrenzt sind die von Liassandstein umlagerten Stöcke nördlich von Petrosz. Man merkt in diesen dichtbewaldeten Höhenzügen, welche von Querthälchen und Gräben bei Budurasza, Carbonar, Cressulja u. s. w. vielfach durchsetzt werden und sich zu dem Porphyritstock (der Muntje des Dialects) zum Theil als bergige Gehänge, zum Theil als Vorberge verhalten, die Anwesenheit des Syenits nicht früher als bis man auf ihm steht und selbst dann bedarf es einiger Aufmerksamkeit, um den grusigen Syenitboden gleich von dem Zersetzungsproducte des Sandsteins zu unterscheiden.

Der Stock von Valle sacca hat zu wenig Oberfläche, um sich selbst in einer Kalksteinumgebung stark bemerkbar zu machen. Wäre er nicht durch einen Seitengraben — Poroze Ganuli — von dem nördlich ansteigenden Sandstein- und (rothem) Schiefergebirge losgerissen, so würde er sich auf der vorliegenden Karte kaum haben ausdrücken lassen.

Dieser Syenit ist identisch mit dem von Szaszka, Dognacska u. a. O. im Banat. Seine Lagerungsverhältnisse sind auch dort dieselben wie in der Gegend von Petrosz, das heisst, er stösst ebenso an einen muthmasslich jung jurassischen Kalkstein und ist von denselben Contactgebilden begleitet. Nahe verwandt ist er auch mit dem „Syenit“ von Schemnitz (Hodritsch), mit dem

typischen Gestein der südlichen Umgebung von Upsala in Schweden und mit vielen Anderen, dagegen völlig verschieden vom Syenit des Monzoniberges, mit dem er doch im Reichthum an Contactmineralien (siehe weiter unten und in meiner zweiten Abhandlung) wetteifern kann. Mit den böhmischen Granititen und den syenitartigen Graniten des Böhmerwaldsystemes hat er vollends keine Ähnlichkeit.

4. Der Syenitporphyr.

„Grünstein" der Rézbányaer Bergleute — „Grünsteinporphyr", „Dioritporphyr" Partsch (Boué, *Mém. de la Soc. géolog. T. I. Mém. Nr. 12*). — „Diorit" vom Bihar und aus dem Rézbányaer Werksthal, in den Sammlungen der geograph. Abtheilung der k. k. geol. Reichsanstalt. — „Syenitporphyr" von Szazka im Banat, ebenda.

Abgesehen von der problematischen Stellung der sogenannten Syenitporphyre in der Petrographie (vergl. Naumann: Lehrbuch der Geognosie. 1. Aufl. Bd. I, S. 614; Senft: Classification und Beschreibung der Felsarten. S. 203) mag es als ein Wagniss erscheinen, dass ich unter diesem Namen Gesteine zusammenfasse, die von Empirikern als Grünsteine, von Autoritäten sogar ausdrücklich als Diorit bezeichnet wurden.

Es sind dies Felsmassen, die proteusartig zwischen grob porphyrartiger und beinahe aphanitischer Structur schwanken, bald frisch und schön krystallinisch ausgebildet, bald wieder zu serpentin- und chloritartigen Massen umgewandelt sind. Im Hochgebirge des Bihar durchsetzen sie den Schiefercomplex alter Formationen und gaben augenscheinlich zu bedeutsamen metamorphischen Processen Veranlassung und Stoff, anderwärts bilden sie ganze Nester von kleinen Stöcken und Gangmassen in jungen Kalksteinschichten. Eine seltsame Genossenschaft, deren Mitglieder auf den ersten Blick kaum ein anderes Zeichen von Verwandtschaft kundgeben, als ihre grüne oder grünlichgraue Farbe.

Wenn ich sie nichtsdestoweniger unter einen Hut zu bringen versuche, so beruht das mehr auf einigen Studien über ihre Beziehungen zu den geschichteten Formationen eines eng umschriebenen Bezirkes und auf einer sorgfältigen Würdigung ihrer Übergänge, als auf genauen petrographisch-chemischen Untersuchungen, die wohl auch zur Aufklärung des Zusammenhanges kaum entscheidend mitwirken könnten.

a) Das Eruptivgestein des Biharkammes und seiner Gipfel Cucurbeta, Tomnatik u. a., schon oben (vergl. S. 403) als Syenitporphyr bezeichnet, hat eine grünlichgraue, feinkörnige Grundmasse, die sich in manchen Varietäten von den auskrystallisirten Gemengtheilen in 2—3 Millim. breiten Zonen abscheidet, in der Regel aber mit winzigen Feldspathkörnchen und einem mikroskopisch fein eingestreuten grünlichen Gemengtheil (Hornblende mit Glimmer) untrennbar verschmolzen ist. Sie hat Orthoklashärte, verräth beim Schmelzen und auf der Glastafel gepulvert einen geringen Quarzgehalt und verhält sich im Allgemeinen wie die Grundmasse eines Felsitporphyrs.

Die darin ausgeschiedenen Feldspathmassen scheiden sich deutlich in einen orthoklastischen und einen klinoklastischen Feldspath.

Der erstere variirt in der Grösse vom verschwindend kleinen und in der Grundmasse verschwommenen Korn bis zu Krystalltafeln von 10 Millim. Länge, ist weiss oder lichtgrau gefärbt, trüb. Die Flächen 0P. 2P∞ sind wie am granitischen Orthoklas ausgebildet.

Der klinoklastische Feldspath, selbst in stark zersetztem Gesteine noch auffallend frisch, bildet oblonge, 1—3 Millim. lange, farblose Kryställchen mehr säulen- als tafelförmig ausgebildet, stets mit eminenter Zwillingsstreifung versehen. Vor dem Löthrohre verhält er sich wie der Oligoklas granitischer Gesteine und da er auch in seinen physikalischen Eigenschaften dieser Species gleicht, so glaube ich ihn geradezu als Oligoklas ansprechen zu dürfen.

Hornblende erscheint hier nur selten in deutlichen Stengeln, häufiger als körnig-punktförmiger Einsprengling in der Grundmasse, die ganz und gar durchschwärmt ist von dem vorerwähnten (wasserfreien) Gemenge aus Amphibol und Glimmer, auch 1—6 Millim. grosse, wohl umschriebene Nesterchen davon umschliesst. Selbständige Glimmerblätter kommen nicht vor.

Ein constanter Gemengtheil ist Pistazit, rundliche feinstängelig-körnig zusammengesetzte Massen bildend. Diese Massen hangen bald mit den Hornblende-Glimmerausscheidungen, bald mit Oligoklaskryställchen zusammen, entweder sie umhüllend oder theilweise von ihnen umschlossen, sitzen wohl auch inselförmig scharf umschrieben in der Grundmasse, wo sie am wenigsten von den normalen Ausscheidungen verdrängt ist. Solche Inselchen erreichen bisweilen einen Durchmesser von 12—15 Millim. und geben stark kaolinisirten Blöcken eine eigenthümliche, gelbgrün in grünlichgrau gefleckte Zeichnung.

Der Habitus dieses in der Regel plattenförmig abgesonderten Gesteins ist entschieden dioritartig, für das unbewaffnete Auge von manchen wahren Dioriten kaum zu unterscheiden, doch glaube ich durch die vorstehende Charakteristik, wenn nicht zur Bestimmung desselben als Syenitporphyr, so doch gewiss zu seiner Abscheidung aus der Gruppe der Diorite berechtigt zu sein.

Inwiefern er mit den grünsteinartigen Trachyten der Umgebung von Nagybánya, Schemnitz u. s. w. mit deren Studium v. Richthofen eben beschäftigt ist (1859), in Verbindung zu bringen wäre, müssen spätere Untersuchungen ergeben. Dem Ansehen nach ist die Verwandtschaft eine ziemlich nahe.

Die Lagerungsverhältnisse dieser eigenthümlichen Eruptivmasse wurden schon bei Beschreibung der Biharschiefer genügend besprochen (vergl. S. 403 u. f.). Doch muss ich wegen des geologischen Zusammenhanges derselben mit ihrer Umgebung noch einmal auf die Schiefergebilde zurückkommen.

Die gneissartigen Gesteine, welche im Bereich der gang- oder stockförmigen Massen des „Syenitporphyrs" den zu Glimmerschiefer umgewandelten Schichten aufgelagert sind, verhalten sich zu dem Massengestein, wie die „Dioritschiefer" mancher Phyllitgebirge zu den darin sitzenden Dioritstöcken. — Sie besitzen alle Gemengtheile des Massengesteins, den Oligoklas nicht ausgenommen, nur der Pistazit zeigt sich seltener, dafür aber tritt der Quarz in vereinzelten Körnchen und feinen granulösen Ausscheidungen deutlicher hervor. Die Hornblende scheidet sich sogar mehr stenglig aus, wie im Syenitporphyr selber und bildet im Vereine mit dem Glimmer zum Theile stängelig-flaserige, zum Theile stängelig membranöse Ausbreitungen, die mit überwiegend

aus Feldspath zusammengesetzten Straten alterniren. Doch kommen in diesen Gneissbänken auch körnige Partien vor, die ihre Schiefernatur lediglich durch eine Spur von Flaserung des Glimmer-Amphibolgemenges verrathen.

Die Verwandtschaft dieses Gesteines mit manchen Amphibolgneiss-Varietäten der Centralalpen, insbesondere mit jenen, die sich hart über die granitischen Kernmassen hinwölben, ist eine überaus innige, auch mit dem bekannten Syenitgneiss des Odenwaldes hat es viele Ähnlichkeit. Doch glaubte ich es nicht ganz und gar als ein metamorphisches Gebilde betrachten zu sollen, sondern glaubte, dass ein grosser Theil dieser Bänke durch Eruptivmassen gebildet wurde, die von den Stöcken des Syenitporphyrs in Lagerklüfte des Schiefers eindrangen und unter einem starken einseitigen Drucke erstarrten, zu einer Zeit, als die Schiefer des Bihar noch unter dem Sandsteine und Kalkgebirge lagen.

Wir wissen bereits, dass unter den Syenitgneissstraten und zwar ausschliesslich in ihrem Bereiche, der Glimmerschiefer gneissartig ist, alle Charaktere eines schieferigen Gneisses annimmt. Was ihn petrographisch von gemeinen Gneissvarietäten auszeichnet, ist sein Gehalt an Oligoklas, der sich auch hier noch in deutlich klinoklastischen Körnchen kundgibt, und seine Unbeständigkeit als Schichte.

Wenn nun der Glimmerschiefer selbst, sammt dem Pistazitschiefer der Margina nichts anderes ist, als ein Umwandlungsproduct des phyllitartigen Schiefers, den wir als eine abnorm krystallinische Zone alter Sedimentgebilde bereits kennen, so möchte die Annahme einer tief eingreifenden, von den Syenitporphyrstöcken und dem damit zusammenhängenden Syenitgneiss ausgegangenen Metamorphose nicht allzu gewagt sein. Die geognostischen Verhältnisse des Gebirges (vergleiche die Profile Fig. 5 und 1) lassen sich sogar auf keine andere Weise befriedigend erklären.

Sowie in den Alpen die Umbildung mächtiger Complexe von paläozoischen Schichten mit kolossalen granitischen Kernen in ursächlichem Zusammenhange steht, so ist hier im Kleinen ein Theil der Steinkohlenformation — denn dafür müssen wir den Thonschiefer mit seinen Sandsteinen wohl halten — durch ein eruptives Gestein umgewandelt, jedoch mit dem Unterschiede, dass die Umwandlung nicht von Kernmassen ausging, also nicht in den tiefsten Schichten begann, sondern im Gegentheil die höchsten Abtheilungen des ganzen Complexes und dazu noch einen Theil der rothen Schiefer erfasst hatte.

Ich pflege mich in geognostischen Beschreibungen auf die Discussion der Frage über die Modalitäten solcher Umwandlungen nicht einzulassen, doch kann ich nicht umhin, hier auf die günstigen Chancen hinzuweisen, welche die Lagerungsverhältnisse der Biharschiefer der Umbildung auf nassem Wege (Bischof, Lehrbuch, II. S. 398 ff.) darbieten mussten, einer Umbildung, welche in verschiedene Tiefen eindrang und selbst die klastischen Einlagerungen — den Kohlensandstein — erreichte [1].

---

[1] Es ist mir bisher nicht gelungen, einen unserer Mineralanalytiker für die Untersuchung des Gegenstandes durch Pauschanalysen einiger sorgfältig gewählten Gesteinsproben zu gewinnen.

b) Das Rézbányaer Kalksteingebirge, welches im Bereiche des älteren Bergbaues nördlich vom Hauptgraben der Körös eine äusserlich zusammenhängende, im Innern aber ausserordentlich zerrissene Gebirgsmasse darstellt, (vergl. die Ansicht Fig. 12 mit dem Profil Fig. 6), ist zwischen dem rothen Schiefer der nordwestlichen, dem Liassandstein der nordöstlichen und dem Thonschiefer der südlichen Gehänge so eingekeilt und so arm an hervorragenden Formen, dass man es von keinem der Höhenpunkte aus von dem umliegenden Schiefergebirge unterscheiden kann.

Nur ein halb losgetrennter Flügel, der nördlich auf den stark gehobenen Schiefern sitzen blieb, bildet eine schroffe, weithin sichtbare Felswand, die in botanischer Beziehung höchst interessante Piatra muncell (in Fig. 6 angedeutet).

Die tiefsten Schichten dieses eingekeilten und versenkten Kalkstockes gehören den Lias- (Grestener) Schichten an, die höheren dem Jura, vielleicht auch dem Neocomien. Den weiss und roth gezeichneten Jurakalkstein kann man noch an der Piatra muncell an einem kleinen bewaldeten Kamme nächst Rézbánya, genannt Piatra lunga, am Prislop and anderen Punkten der nordwestlichen Umrandung unterscheiden, dagegen wäre im Werksthale selbst und seinen Seitengräben jeder Versuch einer stratigraphischen Gliederung vergeblich, denn die Gebirgsmasse ist, durchschwärmt von Eruptivmassen, zum grossen Theil in krystallinischen Kalkstein und gemischte Carbonspathe umgewandelt.

Diese Eruptivmassen treten in der Form von kleinen Stöcken und Gangmassen an vielen Orten zu Tage, bei den Gruben Ladislaus, Lobkowitz, am Cosciur, im Scipotgraben und an anderen Stellen. Der Bergbau hat sie unzählige Male angefahren und die in ihrer Nachbarschaft einbrechenden Erzstöcke ausgebeutet. Überall haben sie dieselbe Bedeutung und doch gleicht kaum eine der andern. Der Bergmann nannte sie alle Grünsteine, oder, wenn er sich besonders gelehrt ausdrücken wollte, Diorit; die licht gefärbten wohl auch Porphyr.

Allerdings sehen Viele so aus, wie Grünsteine, die meisten wie Dioritporphyr, manche sogar wie Aphanit, andere gleichen wieder einem porphyrartigen Felsitgestein; kurz, sie haben sämmtlich eine mikrokrystallinische, bei starkem Quarzgehalte sogar sehr harte Grundmasse, die durch einen dunklen Gemengtheil mehr oder weniger intensiv grünlichgrau bis schwärzlichgrün gefärbt ist und in der sich bald sehr wenig, bald wieder viel und deutlich krystallisirter Feldspath, auch Hornblende, Pistazit, selbst schwarzer oder tombackbrauner Glimmer ausscheiden.

Zwei dieser Stöcke, der eine bei Ladislaus, der andere im Liegenden des Bleiglanzganges der Antoniigrube, sind durch und durch erfüllt von hanfkorn- bis erbsengrossen Quarzkörnern, die nebst zahllosen Trümmerchen von Feldspathkrystallen in einer schwärzlichgrünen, mikrokrystallinischen Grundmasse überaus fest gebunden sitzen. Diese Grundmasse aber ist ein durch Flussspath leicht ritzbares, wasserhaltiges Magnesiasilicat!

Die Hauptsache dabei ist, dass die bestentwickelten und frischesten Gesteine aus den Stöcken des Werkthales, Gesteine, die weder eine wesentliche chemische Umwandluug erlitten haben, noch für klastische Producte gehalten

werden können, mit dem Eruptivgestein des Biharkammes in charakteristischen Merkmalen übereinstimmen.

Sie haben zweierlei Feldspathe, die in demselben Verhältnisse zu einander stehen, wie in dem Syenitporphyr des Bihar. Der klinoklastische ist leicht schmelzbar, immer in scharf umschriebenen Oblongsäulchen ausgebildet; der Orthoklas, mit der Grundmasse inniger verschmolzen, erscheint nur in plumpen Körnchen oder in dünnen grossen Tafeln, die nicht selten mit Krystallen des erstern so bewachsen sind, dass sie Eindrücke von ihnen empfingen. — Der dunkle Gemengtheil ist, so weit ich ihn verfolgen konnte, durchwegs Amphibol, entweder in schwarzen Stängelchen von 2—6 Millim. Länge und entsprechender Breite auskrystallisirt und frei von Glimmer oder wie in jenem Syenitporphyr mit feinschuppigem Glimmer zu einem grünlich schwarzen Aggregat verbunden.

Der Epidol zeigt keinen merklichen Unterschied. Doch schien mir aus der Untersuchung vieler älterer Formatstücke (k. k. geolog. Reichsanstalt und Pester Universitäts-Sammlung) hervor zu gehen, dass der Pistazit zum Amphibol in einem quantitativen Antagonismus steht. Amphibolarme Stücke sind überreich an Pistazit und umgekehrt tritt in pistazitreichen der Amphibol merklich zurück.

Die scheinbaren Aphanite sind auch nichts anderes als Porphyrgrundmassen, die wenig und nur kleine Feldspathkryställchen enthalten und accessorisch eine reichliche Menge von fein vertheiltem Eisenkies einschliessen. Kiesfreie Proben färben concentrirte Salzsäure selbst nach längerem Kochen nur sehr schwach; vor dem Löthrohre schmelzen sie unter starkem Aufschwellen leicht zu einem klaren grünlichen oder licht bouteillengrünen Glas und färben dabei die Flammenspitze violet, später anhaltend gelb. Der Quarzgehalt ist schwankend, im Allgemeinen sehr gering; Körnchen von Quarz kommen niemals vor. Das Gestein afficirt weder die Magnetnadel, noch lässt es gepulvert am Magnetstab etwas haften.

Am interessantesten sind die lichtfarbigen Porphyre. Ich kenne sie aus eigener Anschauung nur aus dem Valle sacca, doch liegen mir auch Szajbélyische Stücke von Inner-Rézbánya vor.

Im Allgemeinen sind es Feldspathgesteine mit einer licht grünlich bis gelblichgrauen Grundmasse, die nur stellenweise wirklich mikrokrystallinisch, in der Regel (noch für das freie Auge) deutlich körnig zusammengesetzt ist und ihrer chemischen Natur nach bedeutenden Schwankungen zu unterliegen scheint.

Ich vermochte unter diesen Porphyren zwei Varietäten zu unterscheiden. Die Grundmasse der einen ist beinahe dicht, ziemlich schwer zu einem klaren Glase schmelzbar, ausgenommen einzelne Punkte, die im guten Löthrohrfeuer alsbald zu schwärzlichgrünen Perlen werden. Sie umschliesst verschwommene Tafeln von Orthoklas, sehr wenig Oligoklaskryställchen, verschwindend feine, aber allenthalben zerstreute Stängelchen von grünlichgrauem Amphibol (welche sich auch in der vorerwähnten Weise vor dem Löthrohre kundgeben), einzelne sechseckige dicke Glimmerkryställchen von grünlicher Farbe und dem Axenwinkel = 0, kleine stängelig körnige Ausscheidungen von gelbgrünem und gelblichgrauem Epidot und zahlreiche Pyritkörnchen.

Die Grundmasse der Anderen wird niemals ganz dicht, enthält demgemäss auch Quarzkörnchen, die stellenweise bis zu Kugeln von 3 Millim. im Durchmesser anwachsen, jedoch ihrer Menge nach nur sehr unbeträchtlich zur Masse des ganzen Gesteines beitragen. Sie schmilzt auffallend leicht zu einem farblosen Glas mit starker Natronfärbung der Flamme, umschliesst keine oder nur äusserst wenig Orthoklaselemente, dafür aber zahlreiche Krystalle des klinoklastischen Feldspaths von verschwindender bis zu 12 Millim. Grösse. Diese Krystalle, anderwärts so scharf von ihrer Umgebung geschieden, verschmelzen hier gerade so mit der Grundmasse, wie die Orthoklaskrystalle in manchen Porphyren mit dem Felsit. Der Amphibol erscheint in greifbaren aber äusserst sparsamen Stängeln, die sich durch ihren grünlichen Farbenton in der sonst reingrau oder gelblichgrau gefärbten Grundmasse leicht verrathen.

Der Epidot scheint ganz zu fehlen, eben so der Eisenkies. Dieses Gestein ist also wohl ein Oligoklasit in demselben Sinne wie die Ersteren Orthoklasite sind; ausgezeichnet auch durch seinen geringen Eisen- und Magnesiagehalt.

Gewisse Mittelvarietäten enthalten anstatt Amphibol schwarzen (braunen) Glimmer und viel Pistazit.

c) Die „Grünsteine“ des Valle sacca Gebietes, dessen geognostische Verhältnisse ich in der Folge mit besonderer Rücksicht auf die Erzstöcke und Mineralvorkommnisse ausführlicher beschreiben werde, unterscheiden sich nicht wesentlich von den eben besprochenen des Rézbányaer Werksthales.

Sie bilden zum Theil sehr langgestreckte, 1 — 3 Klafter mächtige Lagergänge im Neocom- (und Jura?) Kalkstein, zum Theil einzelne kleine Stöcke, die im weissen Jurakalk, nicht gar weit von seiner Liegendgrenze am Sandstein aufsetzen.

Ob sie älter sind als der Syenit, der sich, wie bekannt, ebenfalls stockförmig, aber in grösseren Dimensionen unter und zwischen dieselben Kalksteine — als wahrer Erheber — emporgedrängt hat, oder ob sie ihn durchsetzen, ob sie vielleicht gar nur weit emporgetriebene und in engen Räumen anders ausgebildete Apophysen desselben sind? Auf diese Fragen muss ich leider die bündige Antwort schuldig bleiben.

Für jede dieser Annahmen gibt es einige Gründe, für keine entscheidende.

Der Bergbau sollte darüber Aufschluss gegeben haben, doch wer dachte in Rézbánya an geologische Untersuchungen, wer hätte im Interesse der Wissenschaft irgendwohin auslenken oder etliche Klafter abteufen gewollt und gedurft?

Von kleinen Stockmassen entdeckte ich eine zwischen dem oberen Graben des Valle sacca und der Bergwiese Terniciore in der Nähe der Gruben Reichensegen und Guttenstein. Der Syenit beisst in der Grabensohle an drei benachbarten Stellen mitten im krystallinisch gewordenen Kalkstein aus, umgeben von einem Limonitbestege, jener Stock aber taucht etwa 40 Klafter höher und 150 Klafter weiter östlich in einer Mächtigkeit von 5 — 8 Klaftern aus dichtem weissen Kalkstein auf, ohne einen Eisenmantel mit sich zu führen. Das Gestein ist ein Oligoklasit mit äusserst feinkörniger, im hohen Grade splittriger Grundmasse, die sich eben nur durch ihr feineres Gefüge, durch den Mangel von Quarzkörnchen und eine grünlichgraue Farbe von der Grundmasse des

vorbeschriebenen Rézbányaer Oligoklasporphyrs unterscheidet. Die Kryställchen sind kleiner (nicht über 4 Millim. lang), dafür aber zahlreicher und etwas schärfer ausgeschieden. Auch ist die Grundmasse, welche eben so leicht wie krystallisirter Oligoklas zu einem in's Grünliche stechenden Glase schmilzt, nicht ganz frei von Amphibol. Die Absonderung ist unregelmässig keilförmig, in's Dünnplattenförmige übergehend.

Peripherisch entfärbt sich das Gestein und bedeckt sich mit einer gelbbraunen Verwitterungsrinde.

Würden schon jene Eigenschaften es dem Rézbányaer Oligoklasit gleichstellen, so kann ich zur völligen Überzeugung noch beifügen, dass ich weiter thalab Blöcke von anderen solchen Stöcken fand, die mit Letzteren völlig identisch sind.

Nicht minder befriedigend stimmen die Lagergangmassen mit den Rézbányaer „Grünsteinen" überein.

In der Tiefe haben sie ein gröberes Gefüge der auskrystallisirten Gemengtheile und eine vollkommen frische Grundmasse, in den höheren Teufen aber gehen sie in ein aphanitisches Gestein über, welches, ohne die Frische und Klarheit seiner winzigen Oligoklaskryställchen völlig eingebüsst zu haben, weich wurde, wasserhaltig, hie und da sogar recht ansehnliche Partien eines feinschuppigen Chloritminerals ausschied. Jeder Petrograph würde den „unbenannten Grünstein" oder den „Mariannagrünstein" von diesen Horizonten für einen Diabasaphanit erklären, um so mehr, als ihnen auch — wenigstens peripherisch — ein Gehalt an kohlensauren Erden und selbst kleine Einsprenglinge von Calcit nicht fehlen [1]). In den niederen Teufen, im vierten Zubau, der in der Grabensohle hart an den Berghäusern angeschlagen ist, sind dieselben Gangmassen, so wie auch der „erste Grünstein" von den bestentwickelten Rézbányaer Syenitporphyren kaum zu unterscheiden. Sie besitzen beiderlei Feldspath, Oligoklassäulchen von 4 — 5 Millim. Länge, ausgezeichnet entwickelte Hornblendestengel, stellenweise auch Pistazitausscheidungen. Ihre Grundmasse ist eine dunkel grünlichgraue splittrige Felsitsubstanz, die in ihrer Schmelzbarkeit mit Orthoklas übereinstimmt [2]).

Sie haben auch für den Bergmann dieselbe Bedeutung wie die Rézbányaer Stöcke und Gangmassen, denn hier wie dort brechen die Erze in ihrer Nähe ein, zumeist in einer Hülle von krystallinischem Calcit und klastischen Gesteinen [3]).

Eine nicht unwichtige Beobachtung, die noch hierher gehört, hatte ich im vierten Zubau zu machen Gelegenheit. Dieser prächtige Stollen ist unter dem erzführenden Kalkstein im Syenit angeschlagen und durchführt denselben 150 Lachter lang (!).

---

[1]) Diese Gangmassen haben hier auch kleine stratificirte Saalbänder aus körnigem Calcit und parallelschuppigen Chlorit.

[2]) Am „unbenannten Grünstein" fand ich selbst in der Teufe (4. Zubau) jenes chloritische Saalband wieder, welches sich durch Wechsellagerung mit Calcitplatten zu einem wahren Kalk-Chloritschiefer gestaltet, ohne dass die Gangmasse selbst irgend eine merkliche Veränderung erlitten hätte.

[3]) Darüber ein Weiteres im zweiten Theile dieser Abhandlung.

Schon weit vor der Scheidung, die hier — ausnahmsweise — durch keine selbständige Contactmasse (wie anderwärts durch Kalksilicatgesteine, Serpentin mit Magnetit u. dgl.) vermittelt ist, bemerkte ich in dem Syenit eine Veränderung. Das hellkrystallinische Granitgestein wird nicht nur porphyrartig, sondern auch matt grünlichgrau, bekommt eine dunkle mikrokrystallinische Grundmasse aus der nur die Spaltungsflächen kleiner Oligoklaskryställchen noch aufleuchten, die Hornblendestengelchen werden deutlicher, das Gemenge von Amphibol und Glimmer hat die ganze Grundmasse erfasst. Es ist — mit einem Worte — den „Grünsteinen" ähnlich geworden. Unmittelbar am Contact — in den letzten zwei der 150 Klaftern — wird die Grundmasse weich, chloritisch, der Amphibol schwindet, nur der Oligoklas hält unverändert an. Endlich erscheint in der Firste der Kalkstein und mit ihm in dem veränderten Syenit ein Gewirre von bräunlichgelben, reingelben und weissen Calcitadern, die wie Wasserströmchen aus der Traufe von dem Kalkstein herabkommen. Ich habe mir das Gestein etliche Quadratfuss weit auffrischen lassen und mich auf's Genaueste überzeugt, dass hart am Kalkstein eine chloritische, durch und durch mit Calcit imprägnirte Masse ansteht, die bei geringer Härte eine sehr bedeutende Zähigkeit besitzt und durch ihren Gehalt an kleinen, selbst hier noch deutlich erkennbaren Oligoklas- und einzelnen Amphibolkryställchen beweist, dass sie nicht ein selbständiges Contactgebilde, sondern der umgewandelte Syenit selber ist. Der Kalkstein, über den stumpfen Keil des ausgehenden Syenits rasch zur Sohle herabsinkend, ist selbstverständlich im hohen Grade krystallinisch, ein „Spath" wie der erzführende Calcit, aber völlig taub.

Wenn sich nun auch Proben aus der 130.—140. Klafter, bei hellem Tageslichte betrachtet, noch immer sehr merklich von den Syenitporphyren der Gänge unterscheiden, so ist das Gestein am unmittelbaren Contact doch völlig identisch mit den Grünsteinen, wie sie in den Horizonten des ersten und zweiten Zubaues und noch höher am Gebirge zu Tage ausstreichen. Das lässt sich nicht verkennen.

Mit den Folgerungen aus dieser Thatsache möchte ich aber doch sehr vorsichtig verfahren.

Diese petrographische Ähnlichkeit, respective Identität der Gesteine beweist wohl nichts mehr, als was jedes Paar von Pauschanalysen auch beweisen würde: die Gleichartigkeit ihrer Zersetzungsproducte in stofflicher Beziehung. Der Schluss, dass die Gangmassen und die kleinen Stöcke nichts Anderes seien als die Apophysen des grossen Syenitstockes, der im Rézbányaer Revier etwa in unergründeter Tiefe versteckt sässe, dass also der Syenitporphyr und der Syenit ein Continuum wären, möchte wohl zu übereilt sein und könnte durch die nächstbeste neue Grube zu Schanden gemacht werden. Mehr Wahrscheinlichkeit hat die Annahme, dass der Erstere jünger ist als der Syenit und dass insbesondere die Lagergangmassen Schichtenklüfte ausfüllten, welche der Syenit, eindringend unter die steilen, beinahe auf dem Kopfe stehende Schichten des Kalksteins hervorgebracht hat.

Fassen wir alle Beobachtungen über den sogenannten Syenitporphyr zusammen, so ergibt sich etwa Folgendes:

1. Das Massengestein des Biharkammes, welches in alten metamorphischen Schiefergebilden steckt, die höchst wahrscheinlich der Steinkohlenformation

und dem Rothliegenden angehören und die Eruptivgesteine im erzführenden Jura- und Neocom-Kalkstein von Rézbánya und Valle sacca sind unter einander petrographisch so innig verwandt, dass man sie einer Gesteinsgruppe einverleiben darf.

2. Die geognostischen Verhältnisse des ganzen Gebirges machen es im hohen Grade wahrscheinlich, dass jene Schiefer zur Zeit der Eruption von denselben Sand- und Kalksteinschichten bedeckt waren, in denen die verwandten Gesteine in der Nachbarschaft als gang- oder stockförmige Massen von geringem Umfange aufsetzen.

3. Diese Gesteine sind sämmtlich porphyrartig, führen Orthoklas und Oligoklas und unterscheiden sich dadurch von Dioritporphyren, denen mehrere Varietäten sehr ähnlich sehen, ebenso wesentlich wie von echten Trachytgesteinen (nach der bisher üblichen Auffassung). Einige derselben sind wahre Porphyre, zum Theil Orthoklasite, zum Theil Oligoklasporphyre (Oligoklasite), jedoch stets durch Übergänge mit den Diorit ähnlichen verbunden. Kleine Massen sind in der Regel aphanitisch und gehen im Contact mit Kalkstein und nahe an der Oberfläche in Diabas ähnliche Chloritgesteine über.

4. Das granitische Gestein (der Syenit) der Gegend erleidet unter denselben Verhältnissen dieselbe Umwandlung, verräth also eine sehr innige chemische Verwandtschaft mit ihnen. Als wahrscheinlich nächstälteres Eruptivgestein mag er das hauptsächlichste Materiale zu ihrer Bildung geliefert haben und zu ihnen in derselben Beziehung stehen wie ein älteres Eruptivgebilde zu jüngeren Producten desselben vulcanischen Herdes. Auch mit dem sub 2 *b* beschriebenen Porphyrit sind sie stofflich verwandt, doch gehört derselbe nach unseren geognostischen Beobachtungen einer früheren Periode an.

5. In Anbetracht ihrer nicht unbedeutenden, wenn gleich nicht wahrhaft wesentlichen Unterschiede in der Zusammensetzung kann man sie nicht einer Eruption, sondern muss sie mehreren, in relativ kurzen Zeitabständen erfolgten Injectionen zuschreiben.

6. Nach allem dem möchten sie provisorisch unter dem Namen Syenitporphyr zusammengefasst werden, welcher Name ohnedies nicht auf eine scharf charakterisirte Felsart beschränkt blieb, vielmehr geeignet scheint, die hylologische und genetische Verwandtschaft der einzelnen Glieder der ganzen (jüngeren) Gesteinsgruppe unseres Gebietes zu bezeichnen.

Genaue geognostische Untersuchungen der Banater Gebirge, gestützt auf die höchst schätzbaren stratigraphischen Arbeiten von J. Kudernatsch und wesentlich gefördert durch einen schwungvoll und rationell betriebenen Bergbau werden die Natur dieser Gesteinsgruppe viel klarer und vollständiger entwickeln als mir dies in der Umgegend von Rézbánya möglich war.

Anhangsweise sollte ich hier wohl die schon oben erwähnten Contactgesteine betrachten, welche zwischen dem Syenit und Kalkstein stellenweise in sehr ansehnlicher Mächtigkeit auftreten.

Eines derselben: das bekannte Gemenge aus Wollastonit, Granat und bläulichem Calcit, hier eben so schön entwickelt wie in Csiklova (Banat), könnte beinahe auf den Rang einer typischen Felsart Anspruch machen, wenn es nicht durch Übergänge in Amphibol-Granat- und Serpentin-Magnetitgesteine mit

schwankenden Gemengen allzuinnig zusammenhinge. Merkwürdig ist es jedenfalls, dass dieses Gestein weder in den scandinavischen Contactgebilden noch am Monzonistock oder in den Vesuvblöcken seinesgleichen hat.

Ist nun zu einer höheren, vergleichenden Auffassung im geologischen Sinne unser Fall nicht sonderlich geeignet, die Wissenschaft auch überhaupt noch nicht so weit, um das Ergebniss flüchtiger Untersuchungen der Art ohne Weiteres am gehörigen Orte unterzubringen, so bestimmen mich insbesondere die Beziehungen dieser Contactmassen zu den edlen Kupfer- und Bleierzen einerseits, zu den Eisenerzlagerstätten andererseits, sie erst in dem mineralogischen Theile dieser Arbeit zu besprechen.

5. Trachyt.

Über die Ausdehnung und die Formen des Trachytstockes habe ich bereits in der geographischen Einleitung das Nöthige angedeutet.

Es war mir nur an einem einzigen Punkte vergönnt die Trachytmasse selbst zu betreten, in der Umgebung des sogenannten Valle Liásza, 1 Stunde westlich von Halmagy, wo ein kurzer aber starker Bach durch eine Querspalte nahezu rechtwinkelig zur Körös gelangt. Doch konnte ich aus der gleichartigen Gestaltung des Gebirges und aus den zu wiederholten Malen vorgenommenen Untersuchungen der Tuffablagerung, welche wir entlang dem Flusse reisend durchschnitten, mit einiger Sicherheit den ganzen, dicht bewaldeten Gebirgsstock, als trachytisch erkennen.

Es gibt darin zwei Hauptvarietäten, von denen die eine in den unteren Regionen herrscht, die andere die Plateaux und Kuppen des Stockes zu bilden scheint.

Die Erstere, der Trachyt von Halmagy, ist ein sehr zähes, plattenförmig und unregelmässig keilförmig zerklüftetes Gestein mit einer sehr porösen, echt trachytischen Grundmasse von dunkel aschgrauer bis gelblichgrauer Farbe. Der schwarze Gemengtheil tritt deutlich genug hervor, in zahlreichen aber sehr kleinen und unvollkommenen Kryställchen, zum Theil sechsseitig stängelig, zum Theil durch Vorherrschen des Klinopinakoids tafelförmig, höchstens 2 Millim. lang. Wo ich irgend Spaltungsflächen daran darstellen konnte, Flächen, die nicht selten ein wenig metallisch angelaufen waren, zeigten sich die Charaktere des Amphibol. Doch verräth sich in dem Gemenge auch ein nicht geringfügiger Antheil als Pyroxen, dessen winzige Körnchen, durch den Mangel an solchen Spaltungsflächen und ihre mehr tiefdunkle Farbe sich auszeichnen.

Der Feldspath ist nicht vollkommener, aber bei Weitem reichlicher auskrystallisirt wie der Amphibol. Zahllose Körnchen und Oblongtäfelchen erscheinen, stets mit der Grundmasse sehr innig verbunden, auf jeder Bruchfläche des Gesteins. Ausnahmsweise erlangen sie mit Überwachsung der Amphibolstängelchen und kleiner Partien von Grundmasse eine Ausdehnung von 3—4 Millim.

Das Gestein wirkt lebhaft auf die Magnetnadel und lässt eine — im Verhältniss zu böhmischen und rheinländischen Trachytvarietäten — bedeutende Menge seines Pulvers am Magnetstabe haften. Dasselbe zeigt nebst der gewöhnlichen Eisenreaction einen sehr schwachen Gehalt an Titansäure, so dass bei

weitem nicht das ganze Quantum des magnetischen Gemengtheiles als Titaneisen aufgefasst werden kann.

Die andere Varietät ist licht gelblichgrau, sehr porös, voll von langen Hornblendestengelchen und farblosen Feldspathtafeln, die ohne deutliche Endflächen zu besitzen doch scharf genug aus der Grundmasse hervorstechen und eine Länge von 1—6 Millim. erreichen.

Sie ist mit einem Worte gemeiner grauer Trachyt.

Beide Abänderungen sind identisch mit den Trachyten des mittelungarischen Stockes und verhalten sich offenbar auch in ihren Lagerungsbeziehungen wie die Trachyte bei Vissegrad, St. Andrä und a. O. an der Donau, die ich im Jahrbuche der k. k. geol. Reichsanstalt (1859, 4, S. 517 u. f.) beschrieben habe.

Varietäten mit braunrother Grundmasse und Trachytporphyre scheinen dagegen im Gebiete der weissen Körös gänzlich zu fehlen; wenigstens habe ich in den Tuffen, die zum Theile nur die erste Abänderung, zum Theile beide gemischt enthalten, keine Spur davon wahrgenommen.

Über die Beziehungen des Trachyts zu den Neogenablagerungen siehe oben S. 425—427.

6. Ein basaltähnliches Gestein aus der Gruppe der Rhyolithe (v. Richthofen).

Es ist schon oben (S. 427) von einem Eruptivgestein die Rede gewesen, welches im Gebiete der weissen Körös zum Trachyttuff und den Cerithienschichten in nahe Beziehungen tritt. Unmittelbar beim Marktflecken Boros Sebes an der Strasse nach Dézna steht es, einerseits von Löss umlagert, andererseits am Fusse jenes 4—500 Fuss hohen Berges an, der, so viel ich im Vorüberfahren bemerken konnte, grösstentheils aus Trachyttuff und zu äusserst — gegen Buttyin zu — aus Cerithienkalk besteht. Diese Schichten wurden sämmtlich durch das Eruptivgestein gehoben, welches sich unter dem Trachyttuff mehr als 10 Klafter hoch emporwölbt, um gegen Westen allmählich unter das Lössniveau herab zu sinken (vgl. Profil Fig. 10). Von einer Kraterbildung habe ich nichts wahrgenommen, auch waren hier die Verhältnisse der jüngsten Ablagerungen ihrer Erhaltung nicht günstig.

An der Fahrstrasse fand ich das Gestein genügend weit entblösst, um zu erkennen, dass es 2—8 Zoll mächtige, nahezu horizontal liegende Bänke bildet, die zum Theile aus einer dichten graulich schwarzen, zum Theile aus einer porösen grauen Felsart bestehen. Beide Varietäten wechsellagern derart mit einander, dass die dichte Masse die mächtigeren, das poröse Gestein die dünneren Bänke ausmacht, stellenweise scharf geschieden, anderwärts durch allmähliche Übergänge verbunden.

Die dichte schwarze Masse hat — auch unter dem Mikroskope betrachtet, wo sie sich als ein verschwindend feinkörniges Gemenge von lichten, lebhaft reflectirenden und von völlig opaken, im auffallenden Lichte tief schwarzen Gemengtheilen herausstellt — ein basaltähnliches Aussehen.

Der lichte (feldspathige) Gemengtheil ist hie und da auskrystallisirt in sehr vollkommen spaltbare Oblongtäfelchen von 2—5 Millim. Länge, an denen

sich mitunter eine deutliche Spur von Zwillingsstreifung erkennen lässt. Viel deutlicher treten aber in der dunklen Masse hirsekorngrosse Ausscheidungen eines farblosen Minerals hervor, welches wohl stellenweise schärfer umschriebene, auf einer Spaltungsfläche lebhaft glänzende Kryställchen, zumeist aber körnige Aggregate bildet, die mit der Grundmasse sehr innig verschmolzen sind. Mitunter umschliessen sie winzige Hohlräume, auf denen sich Krystalle hätten entwickeln können, in der That aber nirgends so weit sich entwickelt haben, dass man Formen unterscheiden könnte. Der Glanz dieses doppeltlicht brechenden Minerals ist glasartig, in den Perlmutterglanz geneigt, die Farbe weiss bis gelblichweiss; die Härte erreicht nicht die des Flussspathes.

Diese Ausscheidungen sind mehr langgestreckt als kugelig und zeigen selbst in dem dichtesten Gestein eine Tendenz zur streifigen Anordnung, welche sich nach den Lagerungsfugen richtet. Nebenher aber durchschwärmt das Mineral auch in winzigen, regellos gestalteten Aggregaten die ganze Grundmasse.

Die Untersuchung mit concentrirten Säuren, in denen es sich ziemlich leicht löst und vor dem Löthrohr, welche freilich nie mit absolut reinem Materiale vorgenommen werden konnte, erweist es als einen Kalknatronzeolith, der nach den vorbezeichneten Eigenschaften wohl in die Stilbitgruppe gehören muss.

Nach langem Suchen entdeckte ich endlich an einer Stelle auch ein wenig Olivin, eine feinkörnige Ausscheidung von etwa 2—3 Millim. im Durchmesser.

Die poröse Varietät unterscheidet sich von der dichten, abgesehen von ihrer minder dunklen Farbe, durch zahlreiche pfriemen- und spaltenförmige Hohlräume, die in der Nähe der Lagerungsfugen allen Einzelkrümmungen derselben folgen. Sie sind nur zum kleinen Theil durch denselben (oder einen ganz ähnlichen) Zeolith ausgefüllt oder ausgekleidet, zumeist hat sich ein Eisenoxydul-Erdcarbonat als mikrokrystallinisch-traubige Masse von gelblichgrauer Farbe darin abgesetzt. Von Olivin keine Spur.

Im Glaskolben geben beide Varietäten reichlich Wasser aus, das compacte Gestein um so mehr, je stärker sein sichtbarer Gehalt an Zeolith. Gelang es mir eine Probe von den Ausscheidungen dieses Minerals gänzlich zu befreien, so zeigte es sich auch als beinahe wasserfrei. Das dichte Gestein erbleicht nicht durch Feuer und schmilzt ziemlich schwierig zu einem schwarzen Glase [1]). Sein Pulver gelatinirt in Salzsäure nach kurzem Kochen und der, mindestens $\frac{4}{5}$ der Masse betragende Rückstand ordnet sich in einen leichteren, lichtgrauen und einen schweren, dunkelgrauen, mit schwarzen Körnchen untermischten Antheil.

Alle diese Eigenschaften passen ziemlich befriedigend auf normalen Basalt. Jedoch der Magneteisengehalt (das durch den Magnetstab ausgezogene Pulver gibt nicht die mindeste Spur von Titansäure) bleibt weit dahinter zurück.

Das specifische Gewicht einer nicht zerkleinerten Probe fand ich = 0·722, das des Pulvers = 2·725 (bei 20° C.).

---

[1]) Der Trachyt semivitreux Beud. gibt ein grünes Email. Vgl. Beudant *Voyage en Hongrie* III. p. 332—335.

Dieser auffallende Umstand veranlasste mich echte, olivinreiche Basalte aus Ungarn damit zu vergleichen.

Basalt vom Schemnitzer Calvarienberg, ziemlich arm an Magneteisen, aber reich an fein eingesprengtem Olivin, als Pulver gewogen, = 3·107; Basalt von Wilke an der Eipel, SSW. von Losoncz, also aus einem Hauptbasaltgebiet, mit zollgrossen Olivinnestern, sehr arm an Magneteisen; Probe völlig frei von Olivin, gepulvert = 2·874.

Die frei schwebende Magnetnadel wird durch gleiche Massen von möglichst gleicher Form abgelenkt:

Vom Gestein von Boros Sebes	15°
„ Basalt von Schemnitz	18 45′
„ „ „ Wilke	11 15
„ Trachyt von Halmagy	14
„ „ aus dem Lepenczthal bei Vissegrad	15

Bekanntlich geben die Autoren als Grenzen der Eigenschwere des Basalts an 2·9—3·2 (vgl. Senft, Classification der Felsarten, S. 64 und 281) und der Basaltite überhaupt, mit Einrechnung des Trachydolerits, 2·73—3·2.

Da nun das Gestein von Boros Sebes weder mit einem Trachydolerit noch mit wahren Anamesiten die mindeste Ähnlichkeit hat, vielmehr in seinen wesentlichen Zusammensetzungsverhältnissen, so wie auch in dem lagenweisen — stromartigen — Wechsel von compacter und poröser Masse (*Basalte compacte et cellulaire* Beudant!) sich den echten Basalten anzureihen scheint, war ich schon entschlossen es trotz dieses wesentlichen Verstosses gegen die bisher giltige Charakteristik als einen problematischen Basalt zu erklären. Da hatte ich glücklicher Weise noch vor Abschluss dieser Schrift Gelegenheit, das reiche Materiale Baron Richthofen's aus Nordungarn und dem östlichen Siebenbürgen zu sehen, und den Vortrag zu hören, in welchem dieser ausgezeichnete Geologe seine Ansichten über die jüngsten Eruptivgesteine in Ungarn entwickelte, insbesondere die Aufstellung seiner neuen Gesteinsgruppe, Rhyolith motivirte. (Vgl. Protokoll der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 24. April 1860.)

Indem ich nach Einsicht in die vielen Analogien, welche die Felsmasse von Boros Sebes mit den Rhyolithen der nordöstlichen Comitate darbietet, mich von der geologischen, wenn auch nicht von der streng petrographischen Identität derselben überzeugt habe, nehme ich nicht Anstand, den vermeintlichen Basalt sogleich unter jenem Namen aufzuführen und freue mich, dass eine Beobachtung im fernen Südosten sich der scharfsinnigen und im grossartigsten Massstabe betriebenen Forschung im Norden und Osten so trefflich anschliesst, gewissermassen die Nothwendigkeit der Rhyolithgruppe darthun hilft.

Dieser Fall gewinnt noch dadurch an Bedeutung, dass die Eruptivmasse von Boros Sebes den Rhyolith in einer Gegend repräsentirt, die von Perliten, Bimsstein, Obsidian u. dgl. keine Spur darbietet und sie nichts destoweniger die

stratigraphische Stellung dieser Gesteinsgruppe und ihren Posten am äussresten Rande eines ausgedehnten Trachytgebietes richtig einnimmt [1]).

Am Schlusse meiner Betrachtung der Massengesteine und der Geognosie des Gebietes überhaupt angelangt, darf ich mir nicht verhehlen, dass ich darin grossentheils einen Standpunkt behauptet habe, den die Wissenschaft zu überschreiten im Begriffe ist.

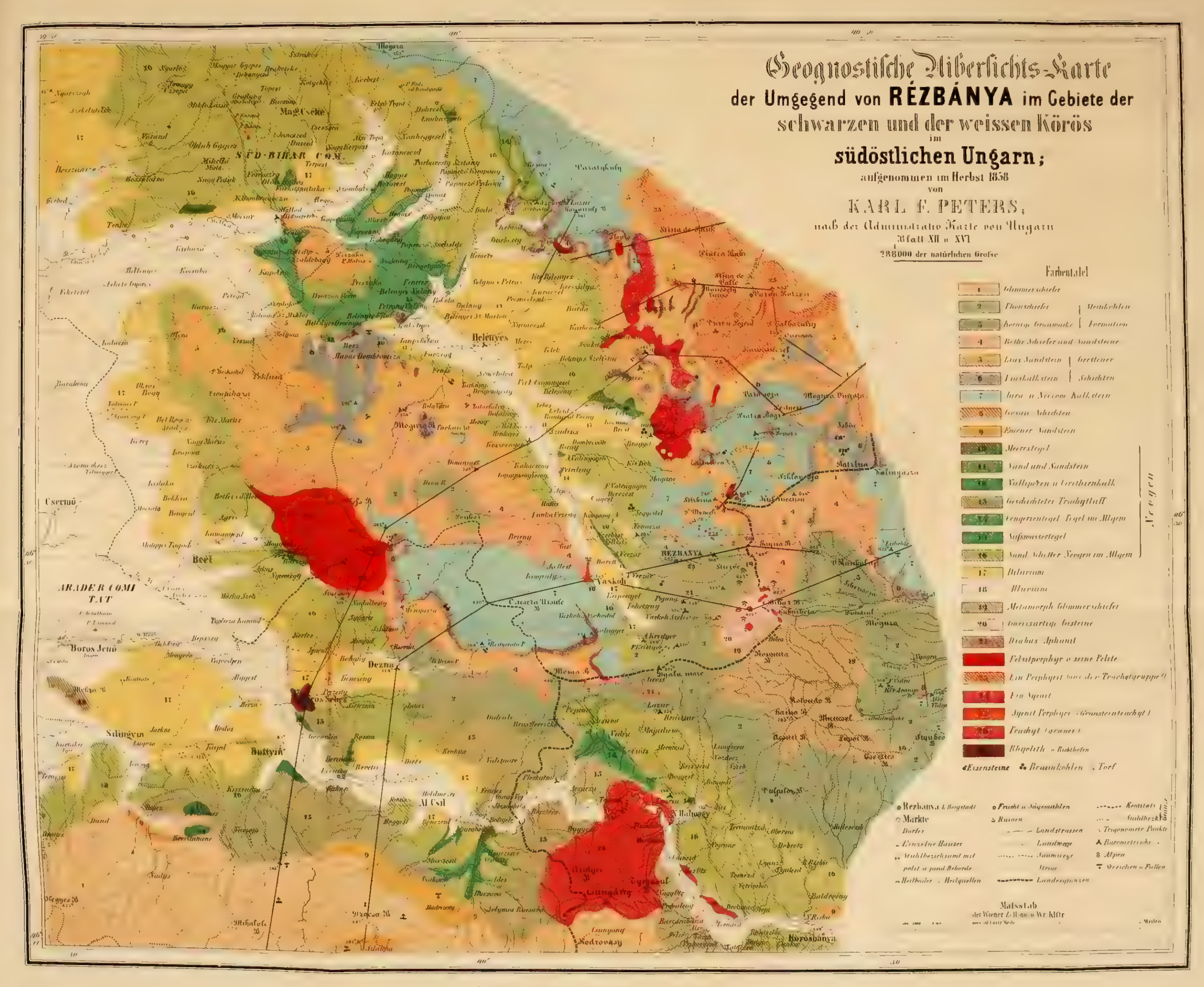
Das mit bewundernswerther Energie durchgeführte Studium der nordungarischen Verhältnisse hat unsere Geologen zur gruppenweise stratigraphischen Auffassung eines der bedeutendsten Eruptivgebiete geführt, zu einer Auffassung, die sich von den bisher massgebenden petrographischen Einzelheiten unabhängig macht und höhere Einheiten anstrebt.

Möge sich dieselbe auch in den südöstlichen Donauländern bewähren, die mit ihrer eigenthümlich lückenhaften Formationsreihe, ihren metamorphischen Schiefern, ihren überaus jungen Granitgesteinen und anderen höchst merkwürdigen Eruptivmassen ein besonders wichtiges Object der Forschung sind, und möge die vorliegende Schrift, welche als die erste geognostische Beschreibung eines zufällig begrenzten Abschnittes aus diesen Gebieten eine gewisse Zurückhaltung bewahren musste, als eine brauchbare Vorarbeit angesehen werden!

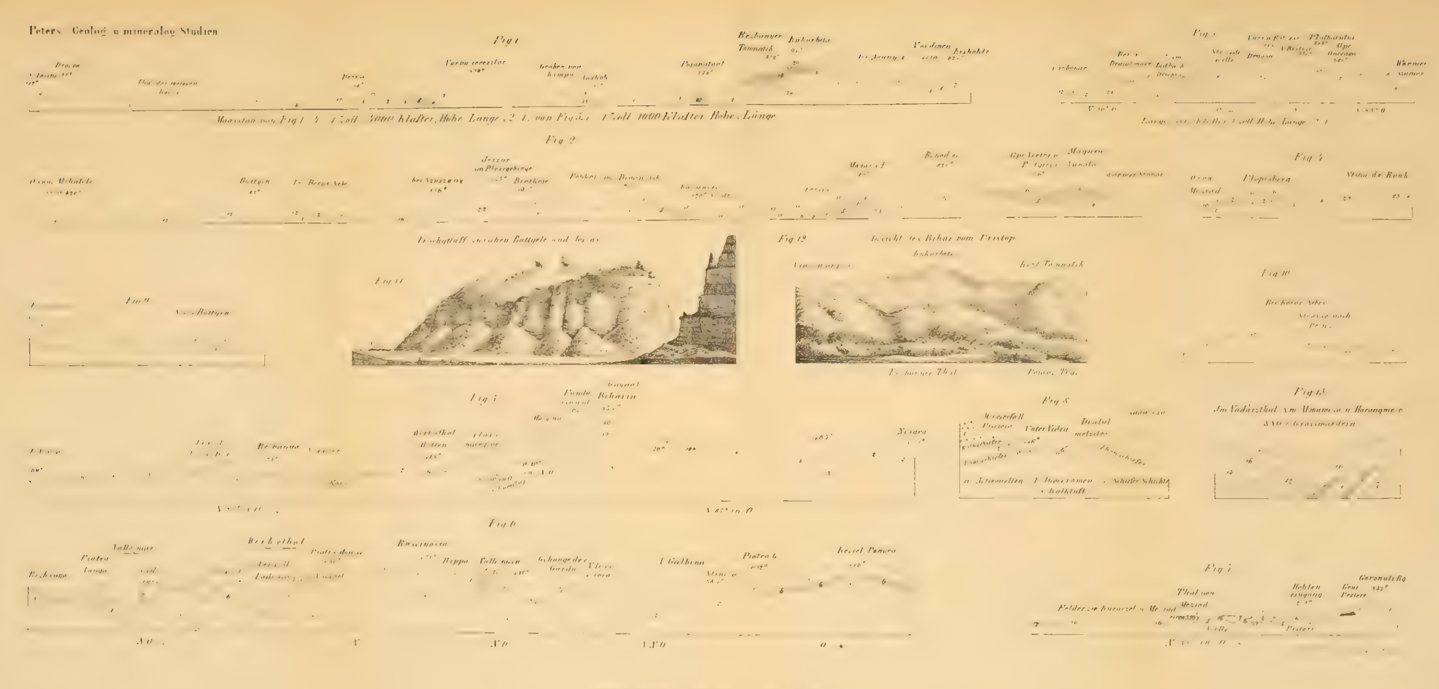
---

[1]) Der merkwürdige Basaltfels Detunata (Detonata) bei Vöröspatak, unser nächster Nachbar im Osten, den seit Partsch mehrere Naturforscher gesehen und beschrieben haben (vgl. u. A.: Andre, Bericht über eine geognost. Reise. Halle 1854, S. 29, 30), besteht aus einem sehr olivinreichen, völlig normalen Basalt, der zum Trachyt ausser aller Beziehung steht.




Geognostische Übersichts-Karte
der Umgegend von RÉZBÁNYA im Gebiete der
schwarzen und der weissen Körös
im
südöstlichen Ungarn;
aufgenommen im Herbst 1858
von
KARL F. PETERS;
nach der Administrativ Karte von Ungarn
Blatt XII u. XVI
288000 der natürlichen Grösse
Farbentafel
Glimmerschiefer
Thonschiefer
Steinkohlen Formation
Rothe Schiefer und Sandsteine
Lias Sandstein
Grestener Schichten
Jura u. Neocom Kalkstein
Gosau Schichten
Eocener Sandstein
Meerestegel
Sand und Sandstein
Geschichteter Trachyttuff
Süsswassertegel
Neogen
Diluvium
Alluvium
Metamorph. Glimmerschiefer
Felsitporphyr u. seine Felsite
Trachyt (grauer)
Eisensteine
Braunkohlen
Torf
RÉZBÁNYA
Belényes
Vaskoh
Dezna
Boros Jenö
Beel
Buttyin
Körösbánya
SÜD-BIHAR COM.
ARADER COMITAT




Fig. 1
Fig. 2
Fig. 12
Fig. 10
Fig. 8
Fig. 13
Fig. 6
Fig. 7



XIV. SITZUNG VOM 16. MAI 1861.

Herr Dr. A. Boué spricht über Krystallformen des Eises, welche er im vergangenen Winter in der Donau zu beobachten Gelegenheit hatte.

Prof. Schrötter macht eine Mittheilung über das nach der Angabe von Mousson vereinfachte Instrument zur Spectralanalyse, bei welchem die Linien im Spectrum mit freiem Auge beobachtet werden und zeigt ein in der Werkstätte des k. k. polytechnischen Institutes construirtes derartiges Instrument, das, wenn es auch den Apparat von Kirchhoff und Bunsen nicht entbehrlich machen wird, doch einen willkommenen Ersatz für jene bieten dürfte, die nicht in der Lage sind den vollständigen Apparat sich anschaffen zu können.

Herr Regierungsrath Ritter v. Ettingshausen knüpft hieran die Bemerkung, er habe schon vor langer Zeit in seinen Vorträgen darauf aufmerksam gemacht, dass man die Fraunhofer'schen Linien im Spectrum mit freiem Auge, ohne Hilfe eines anderen optischen Apparates sehen könne.

Herr Prof. Petzval überreicht eine Abhandlung: „Theorie der Pendelabweichung" von Herrn Karl Jelinek, Professor der Mathematik zu Pressburg.

Die k. k. Gelehrten-Gesellschaft zu Krakau übermittelt die ersten 4 Bände der neuen Reihe ihres „Jahrbuches" und stellt das Ansuchen um Schriftentausch.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Akademie der Wissenschaften, Königl. Bayerische, zu München. Sitzungsberichte 1860, 4. und 5. Heft. München, 1860; 8°.

Akademie der Wissenschaften, Königl. Preuss., zu Berlin, Monatsbericht. Januar 1861. Mit einer Tafel. Berlin, 1861; 8°.

Annalen der Chemie und Pharmacie, herausgegeben von Friedr. Wöhler, J. Liebig und Herm. Kopp. I. Supplementband, 1. Heft. Leipzig und Heidelberg, 1861; 8°.

Astronomische Nachrichten, No. 1309. Altona, 1861; 4°.

Austria, XIII. Jahrgang, XIX. Heft. Wien, 1861; 8°.

Berlin, Universität, Akademische Gelegenheitsschriften aus den Jahren 1860/61. Berlin, 1860 und 1861; 4°.

Cosmos, X[e] Année, 18[e] Volume, 19[e] Livraison. Paris, 1861; 8°.

Gesellschaft, physikalisch-medizinische, zu Würzburg, Würzburger medizinische Zeitschrift. II. Band, 2. Heft. Mit 2 lithographirten Tafeln. Würzburg, 1861; 8°.

— St. Gallische naturwissenschaftliche, Bericht über deren Thätigkeit während der Vereinsjahre 1858—60. St. Gallen, 1860; 8°.

Gewerbe-Verein, niederösterreichischer, Verhandlungen und Mittheilungen. Jahrgang 1860, 11. und 12. Heft. Wien, 1861; 8°.

Heidelberg, Universität, Akademische Gelegenheitsschriften für das Jahr 1860/61. Karlsruhe, Frankfurt a./M. und Heidelberg, 1846, 1860 und 1861; 8°., 4°. und Fol.

Land- und forstwirthschaftliche Zeitung, XI. Jahrgang, No. 14. Wien, 1861; kl. 4°.

Lehmann, Anfrage an die praktischen Astronomen wegen eines theoretischen Bedenkens, die Beobachtungen Saturns gegen die Zeit seiner Quadratur betreffend. 4°.

Rocznik ces. król. towarzystwa naukowego Krakowskiego, Poszet trzeci. Tom. I—III. (Ogólnego zbioru XXIV—XXVI.) W Krakowie, 1858 — 1859; 8°.

Société géologique de France, Bulletin. 2[e] série, tome XVIII. Feuilles 7—12. Paris, 1860 à 1861; 8°.

— philomatique de Paris, Extraits des procés-verbaux des séances pendant l'année 1860. 8°.

Spiller, Ph., Neue Theorie der Elektricität und des Magnetismus in ihren Beziehungen auf Schall, Licht und Wärme. 3. erweiterte Auflage mit 5 Figuren im Texte. Berlin, 1861; 8°.

Wiener medizinische Wochenschrift. XI. Jahrgang, Nr. 18 und 19. Wien, 1861; 4°.

Die Blattbögen und ihre Berechnung.

Von Dr. Julius Wiesner.

(Vorgetragen in der Sitzung am 25. April 1861.)

(Mit 1 Tafel.)

Die bis jetzt angestellten Untersuchungen über den Bogenwerth der Blattbasen [1]) spiralig angeordneter Blätter führten zu dem Resultate, dass bei jenen Stellungsverhältnissen, welche der Reihe $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{3}{8}, \frac{5}{13} \ldots$ angehören, der genannte Werth — den man Kürze halber als „Blattbogen" bezeichnen kann — der einfachen Wirteldivergenz gleich ist, multiplicirt mit einem Gliede aus der Reihe 1, 2, 3, 5, 8 . . . . . ., dessen Grösse aber die Blätterzahl im Cyklus nicht übersteigen darf.

Die Aufgabe, welche sich sogleich an die bis jetzt gewonnenen Resultate anschliesst, betrifft die Untersuchung der Blattbögen jener spiralig angeordeten Aggregationen, deren Divergenzen sich nach anderen entweder bereits in der Natur beobachteten oder doch wenigstens in der Natur möglichen Reihen ordnen, um die Bedeutung der Blattbögen, ihre Grösse und Anordnung in ihrer Allgemeinheit auffassen zu können.

Ausser der Lösung der eben genannten Aufgabe hat die vorliegende Abhandlung noch den Zweck, die Art anzugeben, wie man auf Grundlage beobachteter Zahlenverhältnisse die Blattbögen berechnen könne, indem der Weg der Construction sich wohl dazu eignet, ein klares Bild von der Gesetzmässigkeit der Blattbögen in Grösse und Anordnung zu geben, aber der Umständlichkeit des in der Eingangs citirten Abhandlung angegebenen Constructionsverfahrens wegen sich das Bedürfniss einer Berechnung der Blattbögen herausstellt.

---

[1]) Wiesner, Untersuchungen über den Bogenwerth der Blattbasen. Sitzb. d. mathem.-naturw. Cl. XLII. Bd., p. 417.

Bevor ich an meine eigentliche Aufgabe gehe, muss ich mir erlauben, einige später zu gebrauchende Ausdrücke zu erklären.

Unter secundären Spiralen verstehe ich mit den französischen Autoren jene mehrfachen parallelen Spiralen, welche nur einen Theil der Blätter eines Cyklus umfassen, und an gedrängt stehenden Blättern mehr in die Augen springen, als die Grundspirale. Die Zahlen, in welchen die secundären Spiralen vorhanden sind, werden auch im Nachfolgenden als secundäre Zahlen bezeichnet. Die secundäre Divergenz bedeutet hier wie bei L. und A. Bravais den Winkel, den zwei in einer secundären Spirale sich zunächststehende Blätter einschliessen.

Die secundäre Divergenz wird im Folgenden als Product der einfachen Wirteldivergenz — unter welcher ich wie immer den reciproken Werth der Blätter im Cyklus verstehe — mit den Zahlen y_1, y_2, y_3, ... y_{r-1}, y_r angesehen werden, wobei die letztgenannten Factoren bestimmten Zählern der Stellungsreihe entsprechen. Bei $\frac{8}{21}$ z. B. ist $y_1 = 5$; $y_2 = 3$ etc. Diese Factoren, sowie die Grösse y_o, die mit der einfachen Wirteldivergenz multiplicirt, die Hauptdivergenz gibt (bei $\frac{8}{21}$ z. B. ist $y_o = 8$), nenne ich hier der Bequemlichkeit des Ausdruckes wegen Divergenzfactoren.

Endlich verstehe ich unter dem Ausdrucke Divergenz kurzweg oder unter dem Ausdrucke Hauptdivergenz die Divergenz der Grundspirale.

I. Untersuchung der Haupt- und Nebenreihen der Blattstellung.

Für die Zwecke der nachfolgenden Untersuchungen erscheint es nothwendig, eine nähere Betrachtung der bereits beobachteten oder doch wenigstens möglichen Stellungsreihen anzustellen, weil von den durch das Stellungsverhältniss bedingten Grössen (von der Grundspirale und ihrer Divergenz, von den secundären Spiralen und den secundären Divergenzen, ebenso von der Richtung all' der genannten Spiralen) Anordnung und Grösse der Blattbögen abhängen, das Stellungsverhältniss aber selbst, wie seine Functionen mit den Stellungsreihen im innigsten Zusammenhange stehen.

Unter Hauptreihen der Blattstellung verstehe ich hier alle diejenigen unendlichen Reihen, deren Glieder successive Reductionen

des folgenden unendlichen Kettenbruches sind, bei welchem z eine ganze Zahl bedeutet.

$$\cfrac{1}{z + \cfrac{1}{1 + \cfrac{1}{1 + \cfrac{1}{1 + \ldots\ldots}}}}$$

Für $z = 2$ [1]) erhält man die Reihe $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{3}{8}, \frac{5}{13}, \frac{8}{21} \ldots$ (1)

„ $z = 3$ „ „ „ „ $\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{2}{7}, \frac{3}{11}, \frac{5}{18}, \frac{8}{29} \ldots$ (2)

„ $z = 4$ „ „ „ „ $\frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{2}{9}, \frac{3}{14}, \frac{5}{23}, \frac{8}{37} \ldots$ (3)

„ $z = 5$ „ „ „ „ $\frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{2}{11}, \frac{3}{17}, \frac{5}{28}, \frac{8}{45} \ldots$ (4)

Die Stellungsverhältnisse der Reihe (1) beherrschen eine weit überwiegende Anzahl von Pflanzen; die Reihen (2), (3) und (4) sind wohl nur in seltenen Fällen, aber mit Sicherheit nachgewiesen worden; die anderen noch möglichen durch Substitution von $z=6$, $z=7$, etc. entstehenden Reihen wurden so gut wie gar nicht bis jetzt beobachtet und besitzen einstweilen nur theoretisches Interesse.

Die Zähler aller Hauptreihen sind Glieder der recurrenten Reihe 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21 . . . . (I), die Nenner sind hingegen Glieder der Reihe (I), oder gehören folgenden Reihen an:

1, 3, 4, 7, 11, 18, 29 . . . . . (II)
1, 4, 5, 9, 14, 23, 37 . . . . . (III)
1, 5, 6, 11, 17, 28, 45 . . . . . (IV)

Man ist im Stande, alle den Hauptreihen angehörigen Stellungsverhältnisse allgemein durch m und n auszudrücken, wobei $n > m$ ist, und beide Grössen zwei sich zunächst stehende Glieder der Reihe (I) vorstellen.

Das allgemeine Glied der Reihe (1) ist dann $\frac{m}{m+n}$, das der Reihe (2) $\frac{m}{2m+n}$ jenes der (3) $\frac{m}{3m+n}$; für die Reihe (4) bekömmt man hingegen den allgemeinen Ausdruck $\frac{m}{4m+n}$ etc.

---

[1]) Für $z=1$ bekömmt man bekanntlich die Reihe $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{5}, \frac{5}{8}, \frac{8}{13} \ldots$ deren Glieder aber die Brüche der Reihe (1) zu 1 ergänzen, mithin auf den Kreis bezogen, gleichen Divergenzwinkeln entsprechen.

Wenn aber auch diese allgemeinen Glieder in einfacher Weise die Stellungsreihen kennzeichnen, so erscheint es doch für unsere Zwecke willkommener, für irgend ein Stellungsverhältniss einer der Hauptreihen den allgemeinen Ausdruck $\frac{y_1+y_2}{m+n}$ zu benützen, wobei die Divergenzfactoren y_1 und y_2 stets der Reihe (I) angehören, m und n hingegen Glieder der Reihen (I), (II), (III) etc. vorstellen. Es ist aber selbstverständlich, dass dem Ausdrucke y_1+y_2 schon ein ganz bestimmter Werth von $m+n$ in jeder Stellungsreihe entspricht.

Am einfachsten gestaltet sich das Verhältniss bei Gliedern der Reihe (I) wo $y_1+y_2=m$ ist, und der Ausdruck $\frac{y_1+y_2}{m+n}$ für die Divergenz in $\frac{m}{m+n}$ übergeht.

Die Kriterien der Stellungsverhältnisse, welche den Hauptreihen angehören, sind folgende:

1. Die secundären Zahlen sind Glieder der Nennerreihe, mithin Zahlen aus den Reihen (I), (II), (III) etc.

2. Die Hauptdivergenz und die secundären Divergenzen sind stets der einfachen Wirteldivergenz gleich, multiplicirt mit Gliedern der Zählerreihe; da die Zähler der Hauptreihen unter allen Umständen blos der Reihe (I) angehören, so kann man auch sagen, dass die Divergenzfactoren für Stellungsverhältnisse der Hauptreihen stets Glieder der Reihe (I) sind.

3. Wenn y_0 jener Factor ist, mit dem die einfache Wirteldivergenz multiplicirt, die Divergenz der Grundspirale gibt und y_1 y_2 . . . . y_{r-1}, y_r die Divergenzfactoren irgend eines der Hauptreihe angehörigen Stellungsverhältnisses bedeuten, so ergibt sich:

$$y_0 - y_1 = + y_2$$
$$y_1 - y_2 = + y_2$$
$$y_2 - y_2 = + y_4$$
$$\cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot$$
$$y_{r-3} - y_{r-2} = + y_{r-1}$$
$$y_{r-1} - y_{r-1} = + y_r$$

Diese stets positiven Differenzen je zweier auf einander folgender Divergenzfactoren gehören blos den Hauptreihen an, und sind der Grund, wesswegen die an Zahl gerade auf einander folgenden secundären Spiralen stets in ihrer Richtung nach rechts und links abwechseln.

Ich könnte bei der Ableitung der Nebenreihen, zu welcher ich nun schreite, einfach auf die umfassenden Untersuchungen hinweisen, welche Al. Braun in seiner berühmten Abhandlung über die Ordnung der Schuppen am Tannenzapfen[1]) über diesen Gegenstand niedergelegt hat, ergreife aber hier die Gelegenheit, um nachzuweisen, dass es auch Stellungsverhältnisse der Nebenreihen gibt, welche wohl in der Divergenz vollkommen identisch mit Divergenzen der zugehörigen Hauptreihe sind, aber durch ein eigenthümliches Rückschreiten, eine geringere Zahl der Blätter und Spiralwindungen im Cyklus aufzuweisen haben, als dem höheren der beiden Ableitungsglieder eigen ist.

Ich erwähne hier nur, dass diese mit der Hauptreihe ihren Divergenzen nach identischen Stellungsverhältnisse der Nebenreihen über den Wechsel der Stellungsverhältnisse an einer und derselben Pflanzenaxe, besonders über das Rückschreiten der Stellungen (z. B. Auftreten von $\frac{2}{5}$ nach $\frac{5}{13}$) einiges Licht verbreiten; behalte mir aber die Besprechung dieses Gegenstandes, als ausserhalb der mir in dieser Abhandlung gesteckten Grenzen liegend, für eine passendere Gelegenheit vor.

Die Glieder der Hauptreihe entstehen bekanntlich durch Summirung der Zähler und Summirung der Nenner je zweier neben einander stehenden Brüche und Bildung des Quotienten aus diesen Summen. Wählt man nun zwei nicht auf einander folgende Glieder der Hauptreihen und bildet durch Addiren der Zähler und Nenner neue Brüche, so gelangt man zu Werthen, von welchen viele bereits in der Natur vor langem aufgefunden wurden, und Annäherungsverhältnisse zu Gliedern der Hauptreihe sind. Die neu erhaltenen Brüche gehören eigenthümlichen Stellungsreihen an, die man als Nebenreihen der Blattstellung bezeichnen kann. Die Stellungsverhältnisse dieser Reihen haben vieles mit den Gliedern der Hauptreihe, aus denen sie abgeleitet wurden, gemein.

a) Nebenreihen, welche aus der Hauptreihe (1) abgeleitet wurden.

1. $\frac{1+2}{2+5} = \frac{3}{7}$; $\frac{1+3}{3+8} = \frac{4}{11}$; $\frac{2+5}{5+13} = \frac{7}{18}$ etc.

---

[1]) Nova acta physico-medica. acad. caes. Leop. Car. nat. cur. T. XV. pag. 279.

Die auf diese Weise construirte Reihe hat folgende Glieder:

$$\frac{3}{7}, \frac{4}{11}, \frac{7}{18}, \frac{11}{29}, \frac{18}{47} \; . \; . \; . \; . \; (\alpha)$$

Die einzelnen Brüche dieser Nebenreihe sind successive Reductionen des Kettenbruches

$$\cfrac{1}{2 + \cfrac{1}{1 + \cfrac{1}{1 + \;.\;.\;.\;.\;.\; \cfrac{1}{1 + \cfrac{1}{3}}}}}.$$

2. $\frac{0+2}{1+5} = \frac{2}{6}$; $\frac{1+3}{2+8} = \frac{4}{10}$; $\frac{1+5}{3+13} = \frac{6}{16}$ etc.

Es ergibt sich mithin die Nebenreihe:

$$\frac{2}{6}, \frac{4}{10}, \frac{6}{16}, \frac{10}{26}, \frac{16}{42} \; . \; . \; . \; . \; (\beta)$$

Die Glieder dieser Nebenreihe können aber auch auf die Form

$$\frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{3}{8}, \frac{5}{13}, \frac{8}{21} \; . \; . \; . \; .$$

gebracht werden, entsprechen mithin Divergenzen, welche mit jenen der Hauptreihe (1), aus denen sie abgeleitet wurden, identisch sind,

3. $\frac{0+3}{1+8} = \frac{3}{9}$; $\frac{1+5}{2+13} = \frac{6}{15}$; $\frac{1+8}{3+21} = \frac{9}{24}$ etc.

Dadurch erhält man die Nebenreihe:

$$\frac{3}{9}, \frac{6}{15}, \frac{9}{24}, \frac{15}{39}, \frac{24}{63} \; . \; . \; . \; . \; (\gamma)$$

deren Glieder sich wieder auf die Form von Brüchen der Hauptreihe (1) bringen lassen.

4. $\frac{1+3}{1+8} = \frac{4}{9}$; $\frac{0+5}{1+13} = \frac{5}{14}$; $\frac{1+8}{2+21} = \frac{9}{23}$ etc.

Die auf diese Weise abgeleitete Nebenreihe ist:

$$\frac{4}{9}, \frac{5}{14}, \frac{9}{23}, \frac{14}{37}, \frac{23}{60}, \frac{37}{97} \; . \; . \; . \; . \; (\delta)$$

Die der Reihe (δ) angehörigen Divergenzen sind von denen der Hauptreihe verschieden; die Glieder der ersteren sind Reductionen des Kettenbruches

$$\cfrac{1}{2 + \cfrac{1}{1 + \cfrac{1}{1 + \;.\;.\;.\;.\; \cfrac{1}{1 + \cfrac{1}{4}}}}}$$

b) **Nebenreihen, welche aus der Hauptreihe (2) abgeleitet werden.**

Auf dieselbe Weise, wie die Reihen (α), (β), (γ) und (δ) aus (1) abgeleitet wurden, ist man auch im Stande, die Nebenreihen (α'), (β'), (γ') und (δ') aus (2) abzuleiten,

$$\frac{3}{10}, \frac{4}{15}, \frac{7}{25}, \frac{11}{40}, \frac{17}{65} \ldots\ldots (\alpha')$$

$$\frac{4}{14}, \frac{6}{22}, \frac{10}{36}, \frac{16}{58}, \frac{26}{94} \ldots\ldots (\beta')$$

$$\frac{6}{21}, \frac{9}{33}, \frac{15}{54}, \frac{24}{87}, \frac{39}{141} \ldots\ldots (\gamma')$$

$$\frac{4}{13}, \frac{5}{19}, \frac{9}{32}, \frac{14}{51}, \frac{23}{83} \ldots\ldots (\delta')$$

Die Divergenzen, welche aus der Reihe (α') und (δ') hervorgehen, sind von jenen der Hauptreihe (2) verschieden; die hingegen aus (β') und (γ') hervorgehenden sind mit den Divergenzen dieser Hauptreihe identisch, indem die Glieder der (β') und (γ') sich auf die Form $\frac{1}{4}, \frac{2}{7}, \frac{3}{11}, \frac{5}{18}, \frac{8}{29} \ldots\ldots$ bringen lassen.

Die der Nebenreihe (α') zugehörigen Brüche sind Reductionen des Kettenbruches

$$\cfrac{1}{3 + \cfrac{1}{1 + \cfrac{1}{1 + \ldots\ldots + \cfrac{1}{1 + \cfrac{1}{3}}}}}.$$

Die Glieder von (δ') lassen sich hingegen aus nachfolgenden Kettenbrüchen ableiten:

$$\cfrac{1}{3 + \cfrac{1}{1 + \cfrac{1}{1 + \ldots\ldots + \cfrac{1}{1 + \cfrac{1}{4}}}}}.$$

c) **Nebenreihen, welche aus der Hauptreihe (3) abgeleitet werden.**

Wendet man das für (1) und (2) benützte Ableitungsverfahren auch für (3) an, so erhält man:

$$\frac{3}{13},\ \frac{4}{19},\ \frac{7}{32},\ \frac{11}{31},\ \frac{18}{83}\ \ldots\ldots\ (\alpha'')$$

$$\frac{2}{10},\ \frac{4}{18},\ \frac{6}{28},\ \frac{10}{46}\cdot\ \frac{16}{74}\ \ldots\ldots\ (\beta'')$$

$$\frac{3}{12},\ \frac{3}{15},\ \frac{6}{27},\ \frac{9}{42},\ \frac{15}{69}\ \ldots\ldots\ (\gamma'')$$

$$\frac{4}{17},\ \frac{5}{24},\ \frac{9}{41},\ \frac{14}{65},\ \frac{23}{171}\ \ldots\ldots\ (\delta'')$$

Blos den Reihen (α'') und (δ'') entsprechen eigenthümliche von den aus der Hauptreihe (3) verschiedenen Divergenzen. Die Glieder von (α'') gehen aus

$$\cfrac{1}{4+\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{1+\ldots\ldots+\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{3}}}}},$$

die Glieder von (δ'') aus

$$\cfrac{1}{4+\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{1+\ldots\ldots+\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{4}}}}}$$

hervor, während die Reihen (β'') und (γ'') vollkommen identisch mit der Hauptreihe (3) sind.

Man könnte nun noch weiter gehen, und einerseits noch andere Hauptreihen für die Ableitung benützen, andererseits könnte man die Ableitung der schon betrachteten Hauptreihen noch weiter fortsetzen; da aber in den zwölf näher untersuchten Reihen bereits das Gesetz der Nebenreihen ausgeprägt ist, so erscheint eine weitere Auseinandersetzung überflüssig.

Untersucht man die Kriterien der Nebenreihen und die Eigenschaften der ihnen entsprechenden Stellungsverhältnisse, so gelangt man zu folgenden Resultaten:

1. Die Nebenreihen sondern sich in zwei wesentlich von einander verschiedene Arten. *a)* In Nebenreihen der ersten Art, deren Gliedern gleiche Divergenzen wie der Hauptreihe eigen sind (oder bei den weiter entwickelbaren Reihen gleiche Divergenzen wie den

Gliedern schon entwickelter Nebenreihen entsprechen). *b)* In Nebenreihen der zweiten Art, deren Gliedern eigenthümliche Divergenzen eigen sind.

2. Die Stellungsverhältnisse der Nebenreihen zweiter Art unterscheiden sich von jenen der Hauptreihen dadurch, dass die secundären Zahlen der ersteren von den Zählern und Nennern der Nebenreihen ganz unabhängig sind, und dass die secundären Zahlen Nenner jener Hauptreihe sind, aus der die Nebenreihe abgeleitet wurde.

Bei $\frac{7}{18}$, einem Gliede der Reihe (α), welche eine von (1) abgeleitete Nebenreihe ist, kommen also nicht etwa 3, 4, 7, 11 secundäre Spiralen vor; die secundären Spiralen sind hier zu 2, 3, 5, 8 und 13 angeordnet.

3. Die Divergenzfactoren bei Stellungsverhältnissen der Nebenreihen sind eben so gut Zähler dieser Nebenreihen, wie die Divergenzfactoren bei Stellungsverhältnissen der Hauptreihen Zähler der letzteren sind. Für die Differenzen je zweier auf einander folgender Divergenzfactoren bei Stellungsverhältnissen der Nebenreihen zweiter Art ergibt sich folgendes Gesetz:

$$\begin{array}{lllll} y_0 & - & y_1 & = & + \, y_2 \\ y_1 & - & y_2 & = & + \, y_3 \\ y_2 & - & y_3 & = & + \, y_4 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ y_{r-3} & - & y_{r-2} & = & + \, y_{r-1} \\ y_{r-2} & - & y_{r-1} & = & - \, y_r \end{array}$$

Die letzte Differenz ist negativ und bedingt, dass die in grösster Anzahl vorhandenen secundären Spiralen die secundäre Divergenz

$$-\frac{y_r}{m+n}$$

besitzen. Dieser negative Werth bedingt, dass bei den Stellungsverhältnissen der genannten Nebenreihen die zwei in grösster Anzahl vorhandenen secundären Spiralen nicht mehr gegenwendig sind, wie dies bei Stellungen der Hauptreihen der Fall ist; beide Systeme dieser in grösster Anzahl vorhandenen secundären Spiralen sind gleichwendig; entweder gehen beide nach rechts oder beide nach links.

So hat man z. B. bei $r\,\frac{7}{18}$:

Richtung und Anzahl der secund. Spir.	Zugehör. secund. Divergenz
l 2	$+\frac{4}{18}$
r 3	$+\frac{3}{18}$
l 5	$+\frac{1}{18}$
r 8	$+\frac{2}{18}$
r 13	$-\frac{1}{18}$

In diesem Falle sind die zu 8 und 13 vorkommenden secundären Spiralen, bedingt durch die Ungleichheit der Zeichen, welche ihre secundären Divergenzen besitzen, gleichwendig. (Vergleiche A. Braun, l. c. p. 298 und Bischof, Lehrbuch I. 216.)

Nachdem ich im Vorhergehenden die Typen der Haupt- und Nebenreihen der Blattstellung mittheilte, muss ich nothwendiger Weise noch einer besonderen Art von Reihen erwähnen, die man bis jetzt als Hauptreihen gelten liess. Ich führe hier nur als den Typus dieser Reihen folgende an:

$$\frac{2}{5}, \frac{3}{7}, \frac{5}{12}, \frac{8}{19}, \frac{13}{31}, \frac{21}{50} \dots \quad (\varepsilon)$$

Bei dieser wie bei allen analogen Reihen fängt die Nennerreihe nicht mehr mit der Zahl +1 an, schliesst mithin, als Hauptreihe aufgefasst, die Existenz einer dem allgemeinen Gesetze des Richtungswechsels genügenden Grundspirale aus, was mit der Erfahrung im Widerspruche steht.

Bei den Stellungsverhältnissen der letzterwähnten Reihen zeigt es sich wohl, dass die secundären Zahlen der Nennerreihe, und die Divergenzfactoren der Zählerreihe angehören, wie dies bei den Hauptreihen der Fall ist; eine Unregelmässigkeit in der Aufeinanderfolge der secundären Zahlen lässt aber die Stellungsverhältnisse dieser Reihen am einfachsten durch den Mangel irgend einer secundären Spirale oder durch die Convergenz zweier solcher Spiralen erklären, wie dies L. und A. Bravais (Mémoires sur la disposition géom. etc.) deutlich ausgesprochen haben.

Diese Ansicht, durch Schleiden (Grundzüge II. 176) wie durch Sendtner (Flora 1847, 226) lebhaft angegriffen, in vor-

liegender Abhandlung zu vertheidigen, liegt ausserhalb des hier betretenen Gebietes.

II. Über die Anordnung und Grösse der Blattbögen bei Stellungsverhältnissen der Hauptreihen.

a) Was die Hauptreihe (1) anbelangt, deren Werthe so ungemein häufig in der Natur vorkommen, so habe ich blos auf die bereits in den „Untersuchungen über den Bogenwerth der Blattbasen" mitgetheilten Resultate hinzuweisen; in diesem Falle gestalten sich die Grössen der Blattbögen überaus einfach, indem bei (1) Zähler- und Nennerreihe identisch sind. Der Factor, mit dem die einfache Wirteldivergenz multiplicirt, den Blattbogen gibt (den wir der Kürze wegen stets mit x bezeichnen wollen), ist bei (1) immer ein Glied von (I), welches hier ebenso gut als Zähler wie als Nenner der (1) angesehen werden kann. Die eigentliche Bedeutung des Factors x in Bezug auf die Hauptreihen im Allgemeinen kann erst dann richtig aufgefasst werden, wenn andere Hauptreihen vorliegen, bei denen die Zählerreihen von den Nennerreihen verschieden sind, wie dies bei den Hauptreihen (2), (3), (4) der Fall ist. Die Zahlen der ungedeckten Blätter finden ebenfalls aus dem Grunde bei der Hauptreihe (1) nicht ihre allgemeine Würdigung, weil hier Zähler- und Nennerreihe identisch sind.

b) Nimmt man irgend ein Glied aus der Reihe $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{7}$, $\frac{3}{11}$, $\frac{5}{18}$, $\frac{8}{29}$, etc. und construirt, von der gerechtfertigten Annahme ausgehend, dass die Blattbögen eines und desselben Cyklus, also bei gleicher Divergenz, unter einander gleich sind, das zugehörige Stellungsverhältniss; so erhält man eine bestimmte Anzahl ungedeckter Blätter, welche für die Bestimmung der Grösse des Blattbogens von Wichtigkeit ist. Der Umstand, wie die ungedeckten Blätter angeordnet sind, ob ein Theil der Blattbasen sich gegenseitig berührt (tangirende Blätter), ein anderer Theil freigestellt ist (isolirte Blätter), ob blos tangirende, oder blos isolirte Blätter vorkommen, ist besonders in's Auge zu fassen.

Es ist wohl kaum nothwendig, zu erwähnen, dass selbst bei gedrängt stehenden Blättern erst dann von einer punktweisen Berührung der Blattbasen im mathematischen Sinne die Rede sein kann,

wenn man sich die Blattbasen aller ungedeckten Blätter in einer einzigen Ebene liegend denkt.

Bei dem Stellungsverhältnisse $\frac{3}{11}$ erhielt man:

Für $x=1$ (d. i. bei der Grösse des Blattbogens $\frac{1}{11}$) 11 sich gegenseitig mit ihren Basen berührende ungedeckte Blätter.

Für $x=2$ (d.i. bei der Grösse des Blattbogens $\frac{2}{11}$) ein Paar sich berührender, und 2 isolirt stehende Blätter.

Für $x=3$ bekömmt man eine Gruppe von 3 sich berührenden Blättern.

Für $x=4$ bis $x=11$ erhält man ein isolirtes Blatt.

Bei $\frac{5}{18}$ bekömmt man, wenn man mit t die Zahl der tangirenden, mit i die Zahl der isolirten Blätter, endlich mit $t+i$ die Summe aller ungedeckten Blätter bezeichnet:

	t	i	$t+i$
für $x=1$	(18×1)[1]	0	18
„ $x=2$	(2×3)	1	7
„ $x=3$	(2×1)	2	4
„ $x=4$	0	3	3
„ $x=5$	(3×1)	0	3
„ $x=6$ bis „ $x=18$	0	1	1

Bei $\frac{8}{29}$ (siehe die Tafel, Fig. 1—5) erhalten wir:

	t	i	$t+i$
für $x=1$	(29×1)	0	29
„ $x=2$	(2×4)	3	11
„ $x=3$	(2×3)	1	7
„ $x=4$	0	4	4
„ $x=5$	(2×1)	2	4
„ $x=6$ „ $x=7$	0	3	3
„ $x=8$	(3×1)	0	3
„ $x=9$ bis „ $x=28$	0	1	1

[1] Der erste Factor des in der Klammer eingeschlossenen Productes zeigt an, zu wie vielen die Blätter gruppirt sind, der zweite Factor hingegen, wie viele solcher Gruppen vorhanden sind. So bedeutet z. B. (2×3), dass drei Paare ungedeckte Blätter vorkommen.

c) Da die unter *b* gegebenen drei Fälle das Gesetz für Zahl und Anordnung der ungedeckten Blätter in Bezug auf Stellungsverhältnisse der Reihe (2) enthalten, so schreiten wir gleich zur Betrachtung dieser Grössen für Stellungsverhältnisse der Reihe (3).

Nimmt man z. B. aus dieser Hauptreihe das Glied $\frac{3}{14}$, so erhält man:

	t	i	$t+i$
für $x = 1$	(14×1)	0	14
„ $x = 2$	(2×1)	3	5
„ $x = 3$	(4×1)	0	4
„ $x = 4$ bis „ $x = 14$	0	1	1

Wählt man den Fall $\frac{5}{23}$, so gelangt man zu folgenden Resultaten:

	t	i	$t+i$
für $x = 1$	(23×1)	0	23
„ $x = 2$	(2×4)	1	9
„ $x = 3$	(2×1)	3	5
„ $x = 4$	0	4	4
„ $x = 5$	(4×1)	0	4
„ $x = 6$ bis „ $x = 23$	0	1	1

Nimmt man schliesslich noch $\frac{13}{60}$, so bekömmt man:

	t	i	$t+i$
für $x = 1$	(60×1)	0	60
„ $x = 2$	(2×9)	5	23
„ $x = 3$	(2×5)	4	14
„ $x = 4$	0	9	9
„ $x = 5$	(2×4)	1	9
„ $x = 6$ „ $x = 7$	0	5	5
„ $x = 8$	(2×1)	3	5
„ $x = 9$ „ $x = 12$	0	4	4
„ $x = 13$	(4×1)	0	4
„ $x = 14$ bis „ $x = 60$	0	1	1

d) Um dann noch für die Hauptreihe (4) die für die Bestimmung der Blattbögen so wichtigen Zahlenverhältnisse der ungedeckten

Blätter kennen zu lernen, wählen wir blos ein einziges Glied von (4) heraus, z. B. $\frac{8}{45}$, das als Repräsentant für alle Stellungsverhältnisse dieser Reihe dienen möge.

	t	i	$t+i$
für $x = 1$	(45×1)	0	45
„ $x = 2$	(2×6)	5	17
„ $x = 3$	(2×5)	1	11
„ $x = 4$	0	6	6
„ $x = 5$	(2×1)	4	6
„ $x = 6$ / „ $x = 7$	0	5	5
„ $x = 8$	(5×1)	0	5
„ $x = 9$ bis / „ $x = 45$	0	1	1

Fasst man die in den eben angeführten Fällen erhaltenen Resultate zusammen, so ergeben sich folgende Sätze, die in ihrem ganzen Umfange für alle nur denkbaren Stellungsverhältnisse der Hauptreihen gelten:

1. Wenn die Blattbögen eines Cyklus unter einander gleich sind, so ist die Zahl der ungedeckten Blätter unter allen Umständen, selbst wenn x eine gebrochene Zahl vorstellt, ein Glied aus der Nennerreihe, mithin eine secundäre Zahl des bezüglichen Stellungsverhältnisses, die Gesammtzahl der Blätter im Cyklus nicht ausgenommen [1]).

2. Es ist besonders bemerkenswerth, dass, wenn $\frac{y_1+y_2}{m+n}$ die Divergenz, und $m+n$, n, m, $n-m$, ... die secundären Zahlen bedeuten, mit Ausnahme der Zahl n jeder dieser Werthe der Anzahl ungedeckter Blätter gleich kommen kann.

3. Alle Fälle, in welchen x die Grösse eines Divergenzfactors besitzt, also ein Glied der Zählerreihe ist, oder was dasselbe ist, alle Fälle, in welchen der Blattbogen die Grösse der Hauptdivergenz oder einer secundären Divergenz besitzt, sind von allen übrigen scharf geschieden. Ist nämlich x ein Divergenzfactor, so kommen, wenn die Zahl der ungedeckten Blätter überhaupt grösser als 1 ist, tangirende Blätter vor, ist x kein Divergenzfactor, so zeigen sich blos isolirte Blätter.

---

[1]) Die Gesammtzahl der Blätter im Cyklus kann ebenfalls als secundäre Zahl aufgefasst werden, soferne man die Verticale als eine Spirale von der Divergenz 0 oder der Windungshöhe ∞ annimmt.

Im ersten Falle ergeben sich folgende interessante Verhältnisse:

a) Für $x = 1$ tangiren alle projicirt gedachten Blätter des Cyklus und summiren sich zu einem Vollkreise.

b) Für $x \overset{> 1}{< y_1 + y_2}$, wenn aber der Blattbogen dennoch die Grösse einer secundären Divergenz besitzt, kommen die tangirenden Blätter paarweise vor.

c) Wenn $x = y_1 + y_2$ ist, der Blattbogen mithin geradezu die Grösse der Hauptdivergenz besitzt, so kömmt eine Gruppe von so vielen ungedeckten tangirenden Blättern vor, als der erste Nenner der Hauptreihe Einheiten besitzt. (So kommen z. B. bei allen Stellungsverhältnissen der Reihe (3), bei $\frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{2}{9}, \frac{3}{14}, \frac{5}{23}$ etc., wenn die Blattbögen dieser Stellungsverhältnisse ebenfalls die Werthe $\frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{2}{9}, \frac{3}{14}, \frac{5}{23}$ etc. besitzen, stets vier, zu einer Gruppe vereinigte, ungedeckte, tangirende Blätter vor.)

III. Über die Anordnung und Grösse der Blattbögen bei Stellungsverhältnissen der Nebenreihen.

Es ist selbstverständlich, dass bei der Untersuchung der Blattbögen im vorliegenden Falle blos die Nebenreihen der zweiten Art betrachtet werden, die sich nicht als den Divergenzen nach identisch mit der entsprechenden Hauptreihe erweisen. Für die Nebenreihen der ersten Art gelten alle bereits für die Hauptreihe ausgesprochenen Sätze. Unsere Aufgabe kann sich mithin blos auf die Betrachtung der Reihen (α), (δ), (α'), (δ') etc. erstrecken.

a) Wählt man ein Glied der Nebenreihe (α), z. B. $\frac{4}{11}$ und construirt die successiven Blattbögen dieses Stellungsverhältnisses, so erhält man:

	t	i	$t + i$
für $x = 1$	(11×1)	0	11
„ $x = 2$	0	3	3
„ $x = 3$	(2×1)	1	3
„ $x = 4$	(2×1)	0	2
„ $x = 5$ bis „ $x = 11$	0	1	1

Wählt man aus derselben Reihe $\frac{11}{29}$, so bekömmt man:

	t	i	$t+i$
für $x = 1$	(29×1)	0	29
„ $x = 2$	0	8	8
„ $x = 3$	(2×3)	2	8
„ $x = 4$	(2×2)	1	5
„ $x = 5$ } „ $x = 6$ }	0	3	3
„ $x = 7$	(2×1)	1	3
„ $x = 8$ bis } „ $x = 10$ }	0	2	2
„ $x = 11$	(2×1)	0	2
„ $x = 12$ bis } „ $x = 29$ }	0	1	1

b) Wählt man den Fall $\frac{9}{23}$ aus (δ), so ergibt sich:

	t	i	$t+i$
für $x = 1$	(23×1)	0	23
„ $x = 2$	0	5	5
„ $x = 3$	0	5	5
„ $x = 4$	(2×2)	1	5
„ $x = 5$	(2×1)	1	3
„ $x = 6$ bis } „ $x = 8$ }	0	2	2
„ $x = 9$	(2×1)	0	2
„ $x = 10$ bis } „ $x = 23$ }	0	1	1

Nimmt man sodann $\frac{14}{37}$, ebenfalls der Reihe (δ) angehörend zur Untersuchung, so erhält man:

	t	i	$t+i$
für $x = 1$	(37×1)	0	37
„ $x = 2$ } „ $x = 3$ }	0	8	8
„ $x = 4$	(2×3)	2	8
„ $x = 5$	(2×2)	1	5
„ $x = 6$ bis } „ $x = 8$ }	0	3	3
„ $x = 9$	(2×1)	1	3
„ $x = 10$ bis } „ $x = 13$ }	0	2	2
„ $x = 14$	(2×1)	0	2
„ $x = 15$ bis } „ $x = 37$ }	0	1	1

c) Übergehen wir nun zur Untersuchung der Stellungsverhältnisse jener Nebenreihen, welche aus der Hauptreihe (2) abgeleitet wurden, so ergibt sich für das der Reihe (α') angehörende Stellungsverhältniss $\frac{7}{25}$:

	t	i	$t+i$
für $x = 1$	(25×1)	0	25
„ $x = 2$	0	7	7
„ $x = 3$	(2×3)	1	7
„ $x = 4$	(2×1)	2	4
„ $x = 5$ „ $x = 6$	0	3	3
„ $x = 7$	(3×1)	0	3
„ $x = 8$ bis „ $x = 25$	0	1	1

Nimmt man nun aus der Reihe (α') noch $\frac{11}{40}$, so bekömmt man:

	t	i	$t+i$
für $x = 1$	(40×1)	0	40
„ $x = 2$	0	11	11
„ $x = 3$	(2×4)	3	11
„ $x = 4$	(2×3)	1	7
„ $x = 5$ bis „ $x = 6$	0	4	4
„ $x = 7$	(2×1)	2	4
„ $x = 8$ bis „ $x = 10$	0	3	3
„ $x = 11$	(3×1)	0	3
„ $x = 12$ bis „ $x = 40$	0	1	1

d) Für $\frac{14}{51}$, das der Reihe (δ') angehört, erhält man:

	t	i	$t+i$
für $x = 1$	(51×1)	0	51
„ $x = 2$ „ $x = 3$	0	11	11
„ $x = 4$	(2×4)	3	11
„ $x = 5$	(2×3)	1	7
„ $x = 6$ bis „ $x = 8$	0	4	4
„ $x = 9$	(2×1)	2	4
„ $x = 10$ bis „ $x = 13$	0	3	3
„ $x = 14$	(3×1)	0	3
„ $x = 15$ bis „ $x = 51$	0	1	1

Das Gesetz für Anordnung und Zahl der ungedeckten Blätter, gegenüber den Blattbögen bei Stellungsverhältnissen der Nebenreihen, ist in den vorhergehenden Fällen so deutlich ausgeprägt, dass eine weitere Aufführung von Beispielen nur als Wiederholung zu betrachten wäre.

Fasst man die in obigen Fällen gewonnenen Resultate zusammen, so ergeben sich für die Stellungsverhältnisse der Nebenreihen folgende Sätze:

1. Bei vorausgesetzter Gleichheit der Blattbögen eines Cyklus unter einander kommen unter allen Umständen, selbst wenn x eine gebrochene Zahl ist, entweder so viele ungedeckte Blätter vor, als verticale Reihen im Cyklus vorhanden sind (für $x=1$); oder die Zahl der ungedeckten Blätter ist so gross, als ein Nenner der entsprechenden Hauptreihe (für $x>1$).

Dieser Satz lautet, allgemeiner ausgedrückt: Die Anzahl der ungedeckten Blätter gleicht einer secundären Zahl, soferne auch die verticalen Reihen als Spiralen (von der Windungshöhe ∞) aufgefasst werden.

2. Alle jene Fälle, in denen x ein Zähler der Nebenreihe, also ein Divergenzfactor ist, sind von allen übrigen Fällen scharf unterschieden, indem in den erstgenannten Fällen tangirende Blätter vorkommen, wenn die Zahl der ungedeckten Blätter überhaupt grösser als 1 ist; in den letztgenannten Fällen zeigen sich blos isolirte Blätter.

Ist x ein Divergenzfactor, besitzt also der Blattbogen die Grösse der Haupt- oder einer secundären Divergenz, so ergeben sich folgende interessante Verhältnisse:

a) Ist $x=1$, so summiren sich alle ungedeckten Blätter zu einem Vollkreise.

b) Ist $\begin{matrix} x>1 \\ <y_1+y_2 \end{matrix}$, der Blattbogen aber dennoch einer zwischen den genannten Grenzen eingeschlossenen secundären Divergenz gleich, so kommen die tangirenden Blätter paarweise vor.

c) Ist endlich $x=y_1+y_2$, hat also der Blattbogen geradezu die Grösse der Hauptdivergenz, so kommen so viele tangirende Blätter vor, als der erste Nenner der Hauptreihe Einheiten besitzt und zwar sind diese ungedeckten Blätter in eine Gruppe vereinigt.

So ist z. B. bei $\frac{11}{40}$ aus (α'), wenn der Blattbogen ebenfalls die Grösse $\frac{11}{40}$ besitzt, die Zahl der ungedeckten Blätter gleich 3, weil der erste Nenner der Hauptreihe $\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{2}{7}$ . . . . . ., aus der (α') abgeleitet wurde, gleich 3 ist.

Betrachten wir nun im Anschlusse an die Untersuchungen der Nebenreihen, noch die Anordnung und Grösse der Blattbögen bei Stellungsverhältnissen der Reihe (ε).

$\frac{13}{31}$, der Reihe (ε) angehörend, ergibt

	t	i	$t+i$
für $x = 1$	(31×1)	0	31
„ $x = 2$	(2×5)	2	12
„ $x = 3$	(2×2)	3	7
„ $x = 4$	0	5	5
„ $x = 5$	(3×1)	2	5
„ $x = 6$ bis „ $x = 12$	0	2	2
„ $x = 13$	(2×1)	0	2
„ $x = 14$ bis „ $x = 31$	0	1	1

Aus dieser Zusammenstellung ist ersichtlich, dass auch bei der Reihe (ε) die ungedeckten Blätter Glieder der Nennerreihe sind, mithin die Grösse einer secundären Zahl im weitesten Sinne der Bedeutung besitzen. Auch hier sind die Fälle, in welchen x den Werth eines Divergenzfactors darstellt, im Allgemeinen von den übrigen gesondert.

Folgende Unregelmässigkeiten in der Zahl und Anordnung der ungedeckten Blätter springen in die Augen, welche sowohl bei Haupt- als Nebenreihen niemals angetroffen werden können.

a) Während bei $x = 5$ die ungedeckten Blätter in Paaren anzutreffen sein sollten, sind sie hier in einer Gruppe zu dreien angeordnet.

b) Bei $x = 8$ zeigen sich in unserem Falle keine tangirenden Blätter mehr, trotzdem 8 als Divergenzfactor dieselben bedingen sollte.

Diese Unregelmässigkeiten zeigen sich bei allen Stellungsverhältnissen, welche der Reihe (ε) und den analog construirten Reihen angehören, und stehen einzig und allein mitten unter allen Stellungsverhältnissen, von denen der Haupt- und Nebenreihen scharf getrennt. Untersucht man, zur genaueren Würdigung des unter b Angegebenen die secundären Spiralen bei $\frac{13}{31}$, so findet man, dass die zu 7 angeordneten sich nicht mehr als Summe der beiden nächst vorhergehenden, die zu 3 und 5 vorhanden sind, darstellen[1]. Bedingt durch die secundären Zahlen 3 und 5, sollte die nächst höhere secundäre Zahl nicht 7, sondern 8 sein, wesswegen man Grund hat, anzunehmen, dass hier eine der zu 8 angeordneten secundären Spiralen fehle.

Verallgemeinert man die für die Haupt- und Nebenreihen in Bezug auf Grösse und Anordnung der ungedeckten Blätter gewonnenen Resultate, so kömmt man zu dem Schlusse, dass, bei vorausgesetzter Gleichheit der Blattbögen, die Anzahl der ungedeckten Blätter ausnahmslos die Grösse einer secundären Zahl — die Summe der verticalen Reihen als secundäre Zahl nicht ausgeschlossen — besitzt; (I)

dass ferner die Tendenz der Blätter mit den Basen zu tangiren dadurch bedingt ist, dass der Blattbogen die Grösse der Hauptdivergenz oder die einer secundären Divergenz hat. (II)

Eine grosse Reihe von Beobachtungen spricht dafür, dass bei bestimmter Divergenz — Übergangsdivergenzen ausgeschlossen — der Satz (I) seine volle Geltung habe, mithin die Annahme von der Gleichheit der Blattbögen gerechtfertigt erscheint; nicht minder macht es eine grosse Zahl von Beobachtungen wahrscheinlich, dass die Tendenz der Blätter, mit ihren Basen zu tangiren (oder besser gesagt in der Projection zu tangiren), eine allgemeine sei. Aber erst dann, bis eine erschöpfende Menge von Beobachtungen vorliegt, bis Stellungsverhältnisse der Hauptreihen (2), (3) und (4)

---

[1] Die Construction lehrt, dass bei $\frac{13}{31}$ secundäre Spiralen zu 3 vorkommen, trotzdem in der Reihe (ε) kein Nenner den Werth 3 annimmt; da sich aber die Reihe (ε) auch in folgender Weise: — $\frac{0}{1}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{7}$ etc. schreiben lässt, so ist die Zahl 3 als secundäre Zahl bei dem Stellungsverhältnisse $\frac{13}{31}$ gerechtfertigt.

und jene der Nebenreihen in grösserer Anzahl vorhanden sind, als dies im gegenwärtigen Augenblicke der Fall ist, ist man berechtigt, den Satz, dass der Blattbogen stets die Grösse der Haupt- oder einer secundären Divergenz besitzt, in seinem vollen Umfange gelten zu lassen.

Bis jetzt ist dieser Satz für die Reihe (1) so gut wie vollkommen erwiesen, und für die anderen Haupt- und Nebenreihen zum mindesten sehr wahrscheinlich.

IV. Berechnung der Blattbögen für Stellungsverhältnisse der Hauptreihen [1]).

Wenn $\frac{y_1+y_2}{m+n}$ uns allgemein ein Stellungsverhältniss einer der Hauptreihen charakterisirt, y_1, y_2, m und n die oben angenommene Bedeutung haben, so kann man die Grösse des Blattbogens durch $\frac{x}{m+n}$ ausdrücken, wobei $\frac{1}{m+n}$ die bei bekannter Divergenz ebenfalls bekannte einfache Wirteldivergenz der Blätter im Cyklus bedeutet, und x den unbekannten Factor vorstellt, der aus der Zahl der ungedeckten Blätter, welche durch Beobachtung jederzeit ermittelt werden kann, zu finden ist.

Nimmt man $x=1$ an, und sucht die Zahl der ungedeckten Blätter für diese Grösse bei $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{8}$ etc., so ergibt sich für $\frac{y_1+y_2}{m+n}$ der allgemeine Werth $m+n$; setzt man nun $x=2$ und bestimmt die Zahl der ungedeckten Blätter wieder für $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{8}$ etc., so erhält man für $\frac{y_1+y_2}{m+n}$ allgemein den Ausdruck m als Zahl der ungedeckten Blätter. Setzt man nun dieses Verfahren fort, indem man für x successive Divergenzfactoren substituirt (nur diese geben mit der einfachen Wirteldivergenz multiplicirt Blattbögen von der Grösse einer Haupt- oder secundären Divergenz), so ist man im Stande, die Zahl der ungedeckten Blätter für $\frac{y_1+y_2}{m+n}$ allgemein durch m und n bei allen nur möglichen Werthen von x auszudrücken, wodurch man zu folgenden Ausdrücken gelangt.

---

[1]) Hier wie bei der Berechnung der Blattbögen für Stellungsverhältnisse der Nebenreihe, werden blos jene Fälle in Betracht gezogen, wo der Blattbogen die Grösse der Haupt- oder einer secundären Divergenz besitzt. Diese Fälle, durch tangirende Blätter einzig und allein ausgezeichnet, lassen eine unzweifelhafte Bestimmung zu.

Werthe von x	Anzahl der ungedeckten Blätter bei $\frac{y_1+y_2}{m+n}$
$x = 1$	$n - (-m)$[1]
$x = 2$	$m - 0 . n$
$x = 3$	$n - m$
$x = 5$	$2m - n$
$x = 8$	$2n - 3m$
$x = 13$	$5m - 3n$
$x = 21$	$5n - 8m$
. . . .	. . . .

Aus der gesetzmässigen Aufeinanderfolge der hier angegebenen Differenzen, welche die Zahlen der ungedeckten Blätter vorstellen, kann man aber in folgender Weise schliessen: Sind q und p zwei auf einander folgende Nenner der Reihe (1), etwa wie 5 und 8, 13 und 21 . . . . . m und n, so müssen

$$pm-qn \text{ und } pn-(p+q)m$$

zwei gerade auf einander folgende Differenzen sein, wie etwa

$$2m-n \text{ und } 2n-3m.$$

Diesen allgemeinen Ausdrücken für die ungedeckten Blätter müssen aber auch zwei Werthe von x entsprechen, die aus

$$pm-qn \text{ und } pn-(p+q)m$$

ebenso hervorgehen, wie $x=3$ aus $n-m$, und $x=5$ aus $2m-n$ hervorgeht. Der Differenz $pm-qn$ entspricht aber

$$x=2p+q;$$

der Differenz

$$pn-(p+q)m$$

hingegen

$$x=2(p+q)+p=3p+2q.$$

Sind aber diese Ausdrücke

$$2p+q \text{ und } 3p+2q$$

wirklich die den Differenzen

$$pm-qn \text{ und } pn-(p+q)m$$

entsprechenden Werthe von x; so müssen

$$2p+q \text{ und } 3p+2q$$

---

[1]) Die Zahl der ungedeckten Blätter ist in nachfolgenden Ausdrücken stets als Differenz von m und n oder n und m ausgedrückt, wesshalb, der gleichmässigen Form der Ausdrücke wegen, statt $n+m$ der Ausdruck $n-(-m)$ gesetzt wurde.

zwei sich zunächst stehende Nenner aus der Reihe (1) sein, wie etwa 8 und 13 oder 13 und 21, wovon man sich leicht in nachfolgender Weise überzeugen kann. Nimmt man $q=8$ und somit $p=13$, so ist

$$2p+q=34 \text{ und } 3p+2q=55,$$

welche Zahlen aber wirklich Nachbarglieder der Reihe 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55 . . . . . sind.

Es lässt sich nun leicht zeigen, dass bei allen Hauptreihen wie bei der eben angegebenen (1), wenn allgemein

$$pm-qn$$

die Zahl der ungedeckten Blätter bedeutet, der zugehörige Werth von

$$x=2p+q$$

ist, dass ferner, wenn

$$pn-(p+q)m$$

die Zahl der ungedeckten Blätter ausdrückt, der entsprechende Werth von

$$x=3p+2q=2(p+q)+p$$

sein muss. Man kömmt somit für die Berechnung des Factors x aus der Zahl der ungedeckten Blätter bei Stellungsverhältnissen der Hauptreihen zu folgendem Satze:

Drückt man die Zahl der ungedeckten Blätter durch m und n aus, soferne $m+n$ die stets bekannte Zahl der Blätter im Cyklus vorstellt, so erhält man aus diesem Ausdrucke x, wenn man den absoluten Werth des Coëfficienten von m mit 2 multiplicirt und den Coëfficienten von n, absolut genommen, dazu addirt.

Ist z. B.

$$\frac{21}{55}=\frac{21}{21+34}$$

gegeben, und die Zahl der ungedeckten Blätter ebenfalls bekannt, z. B. gleich 8, so kann man durch 21 und 34 ausdrücken und erhält:

$$8=2\times 21-1\times 34,$$

woraus

$$x=2\times 2+1=5$$

resultirt.

Der Blattbogen beträgt unter den gemachten Voraussetzungen $\frac{5}{55}$

V. Berechnung der Blattbögen für Stellungsverhältnisse der Nebenreihen.

Die Zahlen der ungedeckten Blätter sind bei Stellungsverhältnissen der Nebenreihen, wie früher nachgewiesen wurde, Nenner jener Hauptreihen, aus denen die Nebenreihen abgeleitet wurden. Man wird mithin am einfachsten die Zahl der ungedeckten Blätter durch Nenner der entsprechenden Hauptreihe ausdrücken können.

Nehmen wir gleich ein Glied der Reihe (α) her, z. B. $\frac{7}{18}$, so ist es ein Leichtes, die Zahlen der ungedeckten Blätter 5 und 3, die bei den Blattbögen $\frac{3}{18}$ und $\frac{4}{18}$ vorkommen, durch das nächst niedere Stellungsverhältniss der Haupreihe, nämlich durch $\frac{5}{13} = \frac{5}{5+8}$ auszudrücken.

Bezeichnen wir allgemein durch $\frac{y_1 + y_2}{m+n}$ ein Stellungsverhältniss der Nebenreihe (α) und das nächst niedere der zugehörigen Hauptreihe mit $\frac{y_1'}{m'}, \frac{y_2'}{n'}$, so erhält man für die auf einander folgenden Werthe von x nachstehende Ausdrücke als Zahlen der ungedeckten Blätter:

		Zahlen der ungedeckten Blätter
für $x = 1$	. . . .	$n - (-m)$[1]
$x = 3$	. . . .	$m' - 0\,n'$
$x = 4$	. . . .	$n' - m'$
$x = 7$	. . . .	$2\,m' - n'$
$x = 11$	. . . .	$2\,n' - 3\,m'$
$x = 18$	. . . .	$5\,m' - 3\,n'$
$x = 29$	. . . .	$5\,n' - 8\,m'$

Bedeutet nun allgemein

$$pm' - qn'$$

die Zahl der ungedeckten Blätter, so ist der zugehörige allgemeine Werth von

$$x = 3p + q;$$

[1] Die Blätterzahl im Cyklus lässt sich natürlich nur durch Nenner der Nebenreihe ausdrücken, mithin durch m und n, nicht aber durch m' und n'. Hier finden wir ausnahmsweise $x = 2 \times (+1) + (-1) \times 1 = 1$, wobei -1 den Coëfficienten von m und $+1$ den Coëfficienten von n darstellt, ein Werth, der aus der später resultirenden, allgemeinen Formel nicht hervorgeht.

stellt sodann

$$pn'-(p+q)m'$$

die Zahl der ungedeckten Blätter vor, so resultirt für x der Werth

$$3(p+q)+p=4p+3q.$$

Auch hier zeigt sich darin eine Controle für die Richtigkeit der beiden ermittelten Werthe von x, dass

$$3p+q \text{ und } 4p+3q,$$

zwei sich zunächst stehende Nenner der Nebenreihe (α) sind, was, der Gesetzmässigkeit der auf einander folgenden Zahlen der ungedeckten Blätter zufolge, durch die beiden Ausdrücke

$$pm'-qn' \text{ und } pn'-(p+q)m'$$

bedingt wird.

Drückt man mithin für Stellungsverhältnisse der Nebenreihe (α) die Zahl der ungedeckten Blätter durch den Nenner $m'+n'$ des nächst kleineren Hauptreihengliedes aus, und multiplicirt man den absolut zunehmenden Coëfficienten von m' mit der Constanten 3, und addirt den ebenfalls absolut zu nehmenden Coëfficienten von n' dazu, so stellt die Summe den Werth von x vor.

Es unterläge nun keiner Schwierigkeit, die Werthe von x für alle denkbaren Nebenreihen, aus den Nennern der zugehörigen Hauptreihen abzuleiten und die Grösse des für jede Nebenreihe constanten Coëfficienten von m' zu ermitteln. Ist es aber schon an und für sich unbequem, den Factor x nicht gleich aus den Nennern der beobachteten Divergenz abzuleiten, so zeigt noch zudem eine eingehendere Betrachtung, dass für die Reihe (δ) und den analogen Reihen (δ'), (δ''), (δ'''), sowie für die andern noch möglichen Nebenreihen diese, bei den Hauptreihen so leicht durchführbare Berechnung von x, hier immer umständlicher wird.

Ich übergehe mithin diese für die Nebenreihen unbequeme Art der Berechnung und theile eine andere Berechnungsweise von x mit, die für Stellungsverhältnisse der Haupt- und Nebenreihen geltend, zum mindesten für die Auffindung von x aus Gliedern der Nebenreihen von nicht zu unterschätzender Bedeutung ist.

Nimmt man irgend ein Stellungsverhältniss, z. B. das der Reihe (α) angehörende $\frac{11}{29}$ an, denkt sich dasselbe zuerst am Cylinder construirt und dann in der Ebene ausgebreitet (siehe *d*, Taf. Fig. 6);

nimmt man ferner die durch die Insertion 0 gehende Horizontale 0·29 als Abscissenaxe an, so entsprechen den aufeinander folgenden Insertionen, die Länge der Abscissenaxe = 29 gesetzt, gewisse Abscissen.

In unserem Beispiele, bei $\frac{11}{29}$

hat die Insertion 0	die Abscisse	0
„ „ „ 1	„ „	11
„ „ „ 2	„ „	22
„ „ „ 3	„ „	4 = 33 — 29[1])
„ „ „ 4	„ „	15
„ „ „ 5	„ „	26
„ „ „ 6	„ „	8 = 37 — 29

. . . .

Schreibt man nun die Abscissen von den im Cyklus geradezu ungedeckten Blätter an, ordnet dieselben nach dem numerischen Werthe, und bildet die erste Differenzreihe dieser Zahlen, so gibt die kleinste Differenz den Factor x.

Würden bei der Stellung $\frac{11}{29}$ durch Beobachtung 5 ungedeckte Blätter ermittelt worden sein, so erhielte man folgende Zahlen für die Abscissen der 5 ungedeckten Blätter:

0, 11, 22, 4, 15,

die, numerisch geordnet, in folgender Weise an einander zu reihen sind:

0, 4, 11, 15, 22.

Die erste Differenzreihe ergibt die Zahlen:

4, 7, 4, 7,

in welcher die Zahl 4, als die kleinste Differenz, gleich x ist.

Ist die Zahl der ungedeckten Blätter bei $\frac{11}{29}$ gleich 5, so ist der Blattbogen gleich $\frac{4}{29}$.

[1]) Man muss selbstverständlich von der Abscisse 33 die Zahl 29, also die der kreisförmigen Cylinderleitlinie gleiche Abscissenlänge abziehen, weil man im Punkte 29 den Kreisumfang durchschritten hat, mithin wieder im Punkte 0 angelangt ist, von wo aus die weitere Bemessung der Abscissenlängen beginnt.

Nachstehende Beispiele werden im Stande sein, die eben angegebene Methode klar zu machen.

1. Divergenz $= \frac{21}{55}$; Zahl der ungedeckten Blätter = 8.

Insertionen	0,	1,	2,	3,	4,	5,	6,	7
Zugehörige Abscissen	0,	21,	42,	8,	29,	50,	16,	37
Numerisch geordnete Abscissen	0,	8,	16,	21,	29,	37,	42,	50
Erste Differenzreihe derselben		8,	8,	5,	8,	8,	5,	8

Die Zahl 5, als die kleinste Differenz, ist gleich x; mithin die Grösse des Blattbogens gleich $\frac{5}{55}$ [1]).

2. Divergenz $= \frac{14}{37}$ (der Nebenreihe $[\delta]$ angehörend): Zahl der ungedeckten Blätter = 3.

Insertionen	0,	1,	2,	(0) [2])
Zugehörige Abscissen	0,	14,	28,	(37)
Numerisch geordnete Abscissen	0,	14,	28,	37
Erste Differenzreihe derselben		14,	11,	9

Berechneter Blattbogen $= \frac{9}{37}$

Die Methode und ihre Anwendung ist aus den beiden angegebenen Beispielen vollkommen zu ersehen; es erübrigt nur noch zu erwähnen, dass in der numerischen Aufeinanderfolge der Abscissen schon das Gesetz der Anordnung der ungedeckten Blätter ausgeprägt ist, indem jene sich zunächst stehenden Abscissenwerthe, deren Differenz gleich x ist, tangirenden Blättern entsprechen, jene neben einander stehenden Abscissenwerthe hingegen, deren Differenz grösser als x ist, sich auf isolirte Blätter beziehen.

Folgende Beispiele werden zur Erläuterung des eben ausgesprochenen Satzes dienen.

1. Divergenz $= \frac{11}{40}$; Zahl der ungedeckten Blätter = 11.

---

[1]) Siehe Wiesner l. c. Taf. I, Fig. 6.

[2]) Ist die Zahl der ungedeckten Blätter so klein, dass man nach Bildung der Abscissen den Kreisumfang noch nicht überschritten hat, so muss man für die Insertion 0 noch die mit 0 gleichwerthige Abscisse bei der Differenzbildung berücksichtigen; desshalb ist in unserem Falle ausser der Abscisse 0, der Insertion 0, noch die mit 0 gleichwerthige Abscisse 37 angegeben.

Insertionen	0,	1,	2,	3,	4,	5,	6,	7,	8,	9,	10,	(0)
Zugehörige Abscissen . . .	0,	11,	22,	33,	4,	15,	26,	37,	8,	19,	30,	(40)
Blätter	0,	4,	8,	1,	5,	9,	2,	6,	10,	3,	7,	(0)
Numerisch geordnete Abscissen	0,	4,	8,	11,	15,	19,	22,	26,	30,	33,	37,	(40)
Erste Differenzreihe		4,	4,	3,	4,	4,	3,	4,	4,	3,	4,	3
				x			x			x		x

Die mit einem Bogen verbundenen Zahlen sind jene neben einander stehenden Abscissenwerthe, deren Differenz $= x = 3$ ist; die diesen Abscissen entsprechenden Blätter müssen sich mithin berühren.

Bei der Divergenz $\frac{11}{40}$, und dem Blattbogen $\frac{3}{40}$, sind die 11 ungedeckten Blätter in folgender Weise angeordnet:

Die Blätter 0 und 7 }
„ „ 1 „ 8 }
„ „ 2 „ 9 } tangiren paarweise.
„ „ 3 „ 10 }

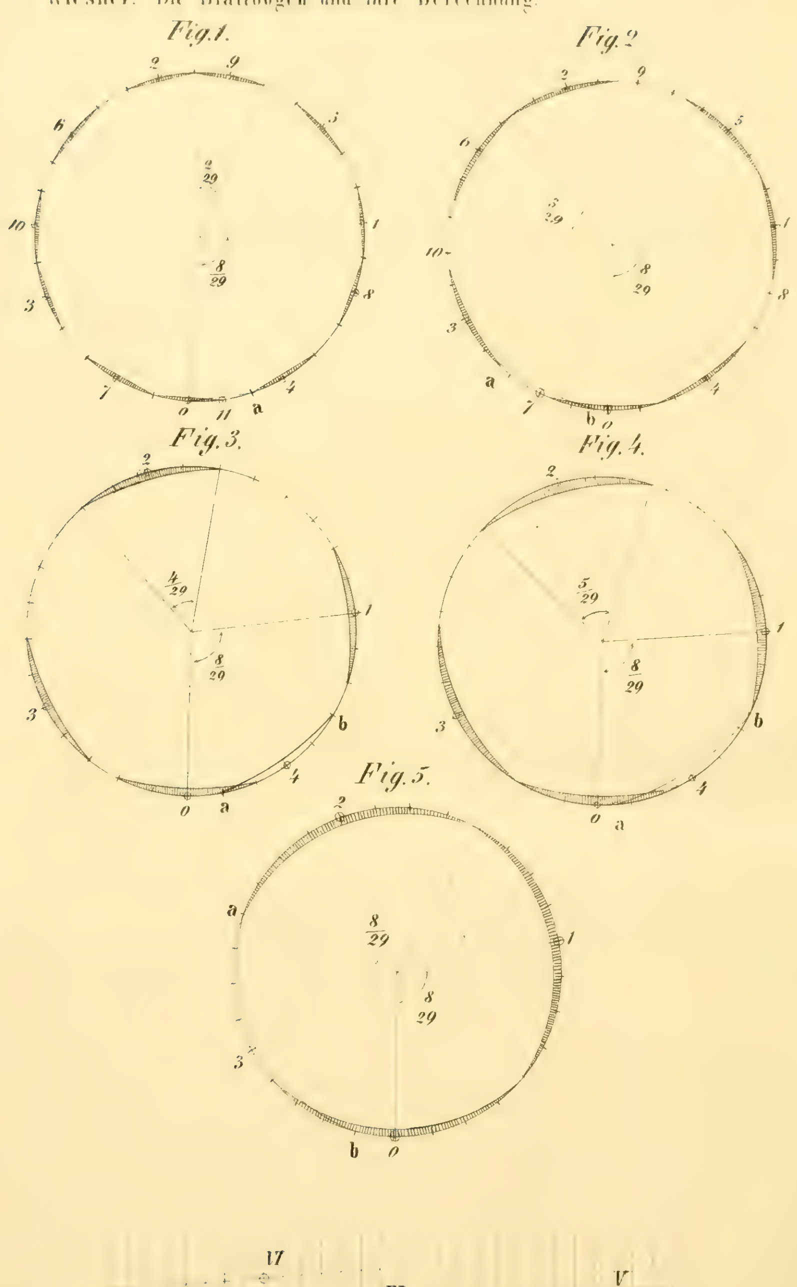
Die Blätter 4, 5 und 6 sind isolirt dargestellt.

2. Divergenz $= \frac{11}{40}$; Zahl der ungedeckten Blätter $= 3$.

Blätter	0,	1,	2,	(0)
Abscissen	0,	11,	22,	40
Erste Differenzreihe		11,	11,	18

Bei der Divergenz $\frac{11}{40}$, und dem Blattbogen $\frac{11}{40}$ kommen drei ungedeckte tangirende Blätter 0, 1 und 2 vor, die zu einer Gruppe vereinigt sind.




Fig. 1.
Fig. 2
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
2/29
8/29
3/29
4/29
5/29
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29
I
II
III
IV
V
VI

Erklärung der Figuren.

Fig. 1 bis Fig. 5. Horizontale Darstellungen der Blattbögen bei der $\frac{8}{29}$ Stellung. 0, 1, 2, 3 . . . . . . sind Insertionen der auf einander folgenden Blätter. Die schraffirten Bögen stellen die Basen der ungedeckten Blätter im Cyklus vor.

„ 1. Grösse des Blattbogens gleich $\frac{2}{29}$. 0, 1, 2 . . . . 10 sind Insertionen der ungedeckten Blätter. 11 ist die Insertion des in diesem Falle bereits gedeckten Blattes, dessen Blattbogen 0*a* im Schema nicht mehr schraffirt ist. Die 11 ungedeckten sind folgendermassen angeordnet: 0, 7; 1, 8; 2, 9; 3, 10; bilden die 4 Paare der tangirenden Blätter, 4, 5 und 6 stellen die 3 isolirten Blätter vor.

„ 2. Blattbogen $\frac{3}{29}$. 0, 1, 2 . . 6 sind die Insertionen der ungedeckten Blätter. 7 ist bereits gedeckt, *ab* ist der Blattbogen der Insertion 7 0, 4; 1, 5; 2, 6; tangiren paarweise, 3 steht isolirt.

„ 3. Blattbogen $\frac{4}{29}$. 0, 1, 2, 3 sind die Insertionen der 4 ungedeckten sämmtlich isolirten Blätter. Der Bogen des Blattes 4, nämlich *ab*, ist bereits gedeckt.

„ 4. Blattbogen $\frac{5}{29}$. 0 bis 3 stellen die Insertionen der ungedeckten Blätter vor, von denen 0 und 3 paarweise tangiren, 1 und 2 isolirt stehen. Der Insertion 4 entspricht der Blattbogen *ab*, der bereits gedeckt erscheint.

„ 5. Blattbogen $\frac{8}{29}$. 0, 1, 2 die drei ungedeckten, in einer Gruppe zu dreien tangirenden Blätter. Das Blatt 4 besitzt einen Blattbogen *ab*, der bereits gedeckt ist.

„ 6. Verticale Darstellung der $\frac{11}{29}$ Stellung, wobei der Insertionscylinder in eine Ebene ausgebreitet erscheint. 0, I, II, III . . . . die Insertionen der aufeinander folgenden Blätter. 0·29 stellt die Abscissenaxe vor. 0 ist der Ursprung der Coordinaten, zu gleicher Zeit die Abscisse von 0. 0·11=11 ist die Abscisse von I; 0·22=22 die Abscisse von II; 0·4=4 die Abscisse von III etc.

